DE ADIPE

IN URINA ET RENIBUS

HOMINUM ET ANIMALIUM BENE VALENTIUM CONTENTO.

SCRIPSIT

Alexander Godofredus Lang.

DE ADIPE IN URINA ET RENIBUS HOMINUM ET ANIMALIUM BENE VALENTIUM CONTENTO.

DISSERTATIO INAUGURALIS

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

UNIVERSITATE LITERARUM CAESAREA DORPATENSI

AD GRADUM

DOCTORIS MEDICINAE

RITE ADIPISCENDUM

LOCO CONSUETO PUBLICE DEFENDET



AUCTOR

Alexander Godofredus Lang,

LIVONUS.



DORPATI LIVONORUM,

TYPIS HENRICI LAAKMANNI.

MDCCCLII.

Imprimatur

haec dissertatio ea conditione, ut, simulac typis fuerit excusa, quinque ejus exempla tradantur collegio, ad libros explorandos constituto.

Dorpati Livon. die 31. mens. Mai. a. 1852.

(L. S.)

Dr. **Reichert**,
ord. med. h. t. Decanus.

PRAEFATIO.

Quum mihi examine absoluto a gratioso medicorum ordine venia data esset commentationem ad gradum Doctoris medicinae rite adipiscendum elaborandi, argumentum physiologicum tractare optavi et hoc consilio Bidderum, virum clarissimum, professorem hujus literarum universitatis ornatissimum, consului, qui statim, quae est ejus benevolentia, complura argumenta mihi proposuit, ex iis tamen potissimum investigationem »de adipe in urina et renibus animantium bene valentium obvio« mihi commendavit, quum physiologiae esset respectu hujus argumenti adhuc ad nonnullas quaestiones satis magni momenti respondere, quae et doctrinam physiologicam de materiae in organismo vicissitudine et pathologiam spectarent. Vir enim ille illustrissimus jam prius saepius in urina felium et canum bene valentium, quam data occasione microscopii auxilio exploraverat, numerosas adipis guttulas invenerat; itaque jam quaerendum erat, quo ambitu hoc phaenomenon appareret et quibus rebus niteretur, et nonne illo leges de

mutatione materiae in organismo, magna ex parte disquisitionibus in his animalibus institutis nixae, in re summa modificarentur.

Quum experimenta et disquisitiones ad has quaestiones solvendas facere inciperem, Frerichsii monographia de morbo Brightii nondum in manus mihi venerat, itaque conjicere non poteram, adipem in illorum animalium urina obvium phaenomenon tam constans esse, ut casus imprimis faustus ducendus esset, quod statim ab initio equidem felem inveni, in cujus urina non inesset adeps. Hoc mihi commemorandum est, ut excusem viam a me initam, quum, antea cognita hac ratione, probabiliter aliam ingressus essem.

Quod ad divisionem commentationis meae attinet, in parte priore de adipe in urina, in altera de adipe in renibus contento locutus sum; utraque pars in bina capita divisa est, in quorum priore refero, quae in animalibus, in altero, quae in hominibus observata sint.

Omnes disquisitiones meas ducente et adjuvante Biddero, praeceptore meo maxime venerando, perfeci; itaque pergratum mihi accidit, ut huic viro clarissimo propter auxilium in omni re mihi benignissime et benevolentissime praestitum hac data occasione coram omnibus gratias maximas ex intimo animo agere possim.

Pars prior.

De adipe in urina obvio.

Caput I. De adipe in urina animalium bene valentium contento.

Si primum ea respicimus, quae hucusque de hoc argumento literis consignata sunt, pauci tantum loci reperiuntur, in quibus hujus phaenomeni mentio fit, ita ut mihi quidem modo tres scriptores noti sint, qui hanc rem commemoraverint. Tiedemann et Gmelin[1]), postquam canem per quatuor dies adipe vel butyro liquefacto et aqua nutriverant, in hujus animalis urina adipem invenerunt, quem in urina inesse via chemica demonstraverunt, quamvis ratione satis imperfecta, quod postea in recensendis methodis urinae explorandae, ad eruendum, num adeps et quanta copia ejus in urina insit, inventis, accuratius explanabo. Secundum Lehmannium[2]) urina testudinum semper adipem continebat et quidem tantam copiam ejus, ut demonstrari satis posset. Frerichs[3]) denique affirmat, in urina felium omnino sanarum vulgo adipem reperiri.

---

1) Die Verdauung nach Versuchen von F. Tiedemann und L. Gmelin. Heidelberg und Leipzig 1826. Vol. I. pag. 177.

2) Lehrbuch der physiologischen Chemie von C. G. Lehmann. Ed. II. Leipzig 1850. Vol. II. pag. 455.

3) Die Bright'sche Nierenkrankheit und deren Behandlung von F. T. Frerichs. Braunschweig 1851. pag. 154.

Haec facta mihi ex parte tantum nota fuerunt, quum investigationes meas in fele inciperem explorandi causa, num urina ejus adipem contineret. Quum vero hujus animalis urina sub microscopio nullum vestigium adipis ostenderet, seriem experimentorum institui, num certâ diaetâ effici posset, ut adeps in urina appareret. Si ex Frerichsii experientia, quam veram esse observationes meae postea factae omnino probaverunt, rem judicamus, casus admodum faustus habendus est, quod nobis forte felis ejusmodi in manus incidebat, in qua experimentum, quod in universum raro institui potest, facere possemus, ut demonstraretur, adipem in urina obvium potissimum ex nutrimentis sumptis pendere.

Jam historiam hujus felis enarrabo. Fuit illa felis modo adulta staturae gracilis, neque obesa, quantum exploratione manuali singularum corporis partium erui poterat; teste eo, qui illam postremo possederat, semper bona valetudine usa et per ultimos duos menses praecipue alimentis vegetabilibus nutrita erat. Corporis pondus fuit 2000 gramm.

Die quarto decimo mensis Januarii haec felis in cistam apte constructam inclusa est, ut urina ejus pura ratione commoda excipi posset. Cistae constructio justum aditum lucis et aëris ad felem permittebat. Per proximas hebdomades jam sequentes haec cista solitum habitaculum felis fuit, attamen illa quotidie saltem in quaternas horas e cista emissa est, ut in ambobus magnis conclavibus instituti physiologici libere se movere posset. Quotidie hora undecima ante meridiem ei nutrimenta data sunt, antea vero pondus ejus trutina examinatum est.

Nutrimenta feli praebita e die quarto decimo ad diem septimum decimum m. Januarii pane albo et aqua constabant, cujus panis tantum e farina et aqua non admixto lacte facti animal circiter 35 gramm. quotidie vescebatur. Urina col-

lecta quotidie aliquoties microscopii ope investigabatur; illa nullum vestigium guttularum adipis ostendebat, liquida et satis clara apparebat, et quamdiu recens erat, semper acide reagebat.

Deinde ex die duodevicesimo usque ad vicesimum secundum m. Jan. feli comedenda data est caro bubula adipe, quantum fieri poterat, privata. Portionem enim carnis recentis auxilio cultri et forficis, quantum potuimus, adipe liberavimus. Ut definiretur, quantum adipis adhuc in carne reliquum esset, totam massam in frustula quam minima forficibus dissecuimus, deinde omnia frustula inter se diligenter miscuimus, et jam ex hac copia portionem 30 grmm. sumpsimus, ut ex ea adipem extraheremus. Primum haec carnis portio addito spiritu vini circiter 95 $\frac{0}{0}$ R. fortiter agitata est, ut omnes particulae aquosae eliminarentur; jam massam hanc conquassatam deposui, donec partes solidiores fundum lagenae peterent, spiritus autem vini supra eas pellucidus factus esset; tum spiritum in vaso vitreo per teneram chartam bibulam liquavi et tandem in temperatura circiter 45° C. evaporavi. Residuum in filtro relictum in lagenam ad carnis frustula reposui, aetherem superinfudi et lagenam in calore modico per longius tempus quassavi, deinde eam clausam in 24 horas seposui. Sequente die aetherem pellucidum, ita ut partes solidiores, quae fundum lagenae petiverant, restarent, in aliud vas transfudi, carnis frustula vero iterum eodem modo, quo antea, cum aethere recenti miscui et conquassavi, et hunc quoque aetherem per 24 horas in lagena supra carnem reliqui. Denique, quum etiam hic aether, relictis in lagena partibus solidis, defusus et priori additus esset, eundem processum tertium repetivi. Jam totam copiam aetheris in retortam, quam vocant, vitream defudi et in balneo aquae destillavi, residuum autem liquoris primum supra lucernam,

in qua spiritus vini incensus flagravit, et deinde in temperatura circiter 45 ° C. evaporavi, donec adeps in solita temperatura cubiculi solidus fieret, ita ut ejus pondus in retorta antea pensa definiri posset. Residuum siccum extracti spiritus vini 24 horas cum aethere digestum est, ut adeps ex eo extraheretur, denique vero aether pellucidus defusus in vasculo vitreo antea penso in temperatura cubiculi evaporatus est.

Hac agendi ratione e 30 illis gramm. carnis 0,50 grmm. adipis accepi. Caro hoc modo adipe privata sub microscopio jam non ostendit perfectas adipis cellulas, sed tantummodo collapsos parietes earum, quae res documento est, ratione modo descripta re vera omnem copiam adipis in carne contentam definitam esse.

Hujus igitur carnis adipis expertis felis comedebat:

die	18.	mens.	Jan.	140,05	grmm.
«	19.	«	«	119	«
«	20.	«	«	146,8	«
«	21.	«	«	180	«
«	22.	«	«	195,6	«

Quinque igitur diebus 781,45 grmm., in quibus 13,024 grmm. adipis inerant, ita ut illa quotidie circiter 2,6 grmm. adipis consumeret, quae copia utique multo minor erat, quam quae animalis organis digestionis absorberi posset. Etenim quum secundum Lenzii[4]) disquisitiones in universum felis pro singulis millibus ponderis corporis singulis horis 0,629 grmm. adipis, ergo viginti quatuor horis circiter 15,096 grmm. concoquere valeat, felis nostra, cujus corpus ponderis circiter 2000 grmm. erat, quotidie circiter 30 grmm. adipis absorbere potuisset.

---

4) De adipis concoctione et absorptione. Dissert. inaugural. auct. Ed. Lenz. Dorpati Liv. 1850. pag. 65 et 66.

Ex die vicesimo tertio usque ad vicesimum septimum mens. Jan. felis carne bubula pingui pasta est, in qua quantum adipis inesset, ratione supra descripta definitum erat. Continebat vero portio 30 grmm. carnis, quae hoc consilio disquisita est, 4,6 grmm. adipis. Hujus igitur carnis comedebat felis

die 23.	mens.	Jan.	150 grmm.
« 24.	«	«	150 «
« 25.	«	«	164 «
« 26.	«	«	273,5 «
« 27.	«	«	238,2 «

itaque quinque diebus 975,7 grmm. carnis, in quibus 149,6 grmm. adipis inerant; ergo felis in universum quotidie circiter 29,9 grmm. adipis consumebat, sive maximam fere copiam, quam omnino absorbere poterat.

Sex diebus deinde sequentibus animal carne ejusdem fere conditionis nutritum est, cujus comedebat

die 28.	mens.	Jan.	205,5 grmm.
« 29.	«	«	200 «
« 30.	«	«	200,6 «
« 31.	«	«	175,2 «
« 1.	mens.	Febr.	80,9 «
« 2.	«	«	136,75 «

ergo sex diebus 998,95 grmm., quibus circiter 153 grmm. adipis continebantur; itaque felis in universum quotidie 25,5 grmm. adipis consumebat.

Pondus corporis primis experimentorum institutorum diebus, quum felem pane albo pasceremus, paululum minutum erat, tum vero, quum eam carne aleremus, a die duodevicesimo ad vicesimum septimum m. Jan. usque ad 2100 grmm. et ex hoc die ad secundum diem m. Febr. usque ad 2270 grmm. auctum est. Urina hucusque quotidie saepius auxilio

microscopii investigata erat, neque vero unquam guttulae adipis in illa inveniri poterant; illa colore flavo tincta et pellucida erat, et recens reactionem acidam ostendebat, quae, quum felis assidue carne pasceretur, in dies magis perspicua fiebat.

Tertio denique die m. Febr. auxilio microscopii primum in urina guttulas adipis variae magnitudinis reperi, sed paucas; praeter eas vero, ut etiam antea, crystallos phosphatis ammonio-magnesiaci. Color, pelluciditas et reactio urinae prorsus eodem modo se habebant, quo diebus praegressis. Felis hoc die tantummodo 30 grmm. panis albi nutrita est.

Die sequente urina sub microscopio rursus nullum adipis vestigium ostendit. Felis jam pasta est 100 grmm. puri adipis bubuli.

Die quinto m. Febr. urina vix perspicue turbata apparebat et sub microscopio guttulas adipis ostendebat, partim majores, partim et quidem praecipue minores. Felis hoc die comedit 14,45 grmm. puri adipis bubuli et 50 grmm. carnis bubulae pinguis. Urina usque ad nonum diem m. Febr. continuo adipem continebat.

Diebus sexto et septimo m. Febr. felis omnino nullum cibum capiebat; die octavo parvam copiam lactis vaccini consumebat; die nono tantundem lactis et 65 grmm. carnis. Pondus corporis a die tertio ad decimum m. Febr. e 2250 grmm. usque ad 2036 grmm. minutum erat. Simul cum deficiente appetitu ciborum pigritia quaedam et somnolentia apud felem animadvertebantur.

Die decimo m. Febr. status insolitus felis rursus evanuerat, pristina enim alacritas et vividus appetitus ciborum redierant; urina vero hoc die sub microscopio nullum adipis vestigium ostendebat. Animal eodem die 107,5 grmm. carnis bubulae pinguis et 16,5 grmm. puri adipis bubuli devorabat, et jam die sequente rursus adeps in urina conspectus est.

Ex die undecimo m. Febr. usque ad diem vicesimum sextum m. Martii, quo die felis strangulata est, urina assidue adipem continebat. Ex die undecimo usque ad undevicesimum m. Febr. felis non coërcebatur arcta custodia, sed libere et interdum quidem etiam extra domum in aëre libero ambulare et circumsilire poterat, qua vivendi ratione pondus corporis usque ad 2280 grmm. auctum est. Deinde vero usque ad diem, quo interfecta est, ergo per quinque hebdomades felis diligenter custodiebatur, ne quid aliud, nisi panem album et aquam consumeret, quum hac diaeta, si fieri posset, efficere vellemus, ut adeps rursus ex urina evanesceret. Ex die quarto ad octavum et ex quarto decimo ad vicesimum quintum m. Mart. felis in domicilio meo fuit, ubi per totum diem ei libere per cubiculum incedere licebat. Quamquam vero per totum hoc tempus felis nutrimentis pinguedinis omnino expertibus pascebatur, tamen, ut supra commemoravimus, adeps jam non ex urina evanuit.

Ex his igitur observationibus elucet, partim in urina felium auxilio microscopii interdum nullum adipis vestigium inveniri, qui casus tamen secundum observationes nostras postea factas utique rarissimus est, partim in urina animalium omnino bene valentium adipem reperiri, et certa diaeta effici posse, ut adeps, si antea non adfuerit, in urina appareat. In nutrimentis, quae huic consilio satisfaciunt, ante omnia cibi animales enumerandi sunt, et nominatim caro *pinguis*, partim quia iis animalia fortius nutriuntur, partim quia nutrimenta e carne constantia renum actionem augent et auctum sanguinis affluxum et celeriorem materiae mutationem in iis provocant. De hac re tamen postea, ubi, quae microscopii auxilio in renibus inveniantur, exponam, copiosius mihi loquendum erit. Praeter nutrimenta autem, quidquid omnino adipis depositionem in toto corpore adjuvat, etiam conferre

videtur, ut adeps in urina appareat. Huc pertinent: parca corporis motio, attamen, quod per se intelligitur, tantum usque ad eum gradum coërcita, ut valetudo ex motionis defectu non capiat detrimentum; modica actio pulmonum vel deminuta exhalatio acidi carbonici, quod unum ex praecipuis elementis adipes constituentibus continet; omnia denique, quae, non minutis vel adeo auctis iis, quae corpus recipit, copiam eorum, quae e corpore excernuntur, deminuunt.

Omnes has res in fele nostra, quantum fieri poterat, efficaces reddere studuimus, nec frustra, nam corporis pondus auctum est, et quod nobis maximi momenti erat, adeps in urina apparuit.

Documento manifestissimo, adipem in urina hujus felis obvium e nutrimentis ei datis pependisse, ea nobis sunt, quae e die secundo usque ad undecimum mensis Febr. observavimus. Postquam per viginti dies, quamquam urinam microscopii auxilio diligentissime investigavimus, nullum adipis vestigium in urina deprehendi potuit, tertio die m. Febr. multae adipis guttulae sub microscopio apparuerunt, quum animal ultimis undecim diebus in universum fere 2000 grmm. carnis bubulae, in quibus omnino amplius 300 grmm. adipis inerant, comedisset. Hanc nutrimentorum copiam animali, cui corporis pondus circiter 2000 grmm. esset, admodum largam fuisse, e numeris modo allatis manifestum est. Corpori tantum temporis spatium opus fuisse videtur, ut, si ita dicere licet, adipe saturaretur. Utique excretio adipis per urinam, ut modo incipiens, respectu copiae adhuc parca fuit, quod urinae exploratio tam microscopica quam chemica demonstravit. Hinc etiam explicari potest, cur, fele per viginti quatuor horas proxime sequentes tantum 30 grmm. panis albi pasta, die quarto m. Febr. adeps rursus ex urina evanuerit. Quum vero hoc die animal 100 grmm. puri adipis bubuli comedis-

set, hoc cibo statim effectum est, ut die sequente adeps in urina reperiretur.

Periodus memoratu digna in observationibus nostris est tempus ex die quarto ad decimum m. Febr. Die quarto sine dubio, quantum plurimum adipis potest, in sanguinem receptum erat, quum copia adipis feli ad comedendum data et secundum disquisitiones E. Lenzii, et secundum adipatam conditionem faecium, — quippe quae albescentes apparerent, molles pinguesque essent, in cochleari e platina facto calefacta butyri instar liquefierent, et ubi frigescerent, rursus solidae fierent, ergo paene puro adipe constarent — manifesto multo major esset, quam quae ab hoc animali unquam tam parvo temporis spatio absorberi posset. Die quinto m. Febr. felis adhuc modicam copiam alimentorum consumebat, diebus sexto et septimo cibis omnino abstinebat, diebus octavo et nono minima copia vescebatur, sine dubio quia in corpore adhuc ad nutritionem et excretionem sufficiens et etiam superflua materies inesset; nam quamvis perpauca alimenta his diebus reciperentur, tamen adeps in urina usque ad diem nonum m. Febr. conspiciebatur. Decimo autem hujus m. die microscopii ope jam non potuit demonstrari et simul etiam animali alacer ciborum appetitus restitutus erat, etenim hoc die 107,5 grmm. carnis bubulae pinguis et praeterea 16,5 grmm. puri adipis bubuli comedebat. Hac autem larga coena statim effectum est, ut proximo die adeps in urina rursus appareret. Usque ad diem undevicesimum m. Febr. feli larga nutrimentorum copia praebita est, et deinde, quamvis omni cura adhibita, efficere jam non potuimus, ut adeps denuo ex urina evanesceret; nam amplius quinque hebdomades semper in urina animadvertebatur, quamvis felis cibariis macris et satis parcis vesceretur. Haec observatio igitur documento est, si semel per longius tempus adeps cum urina

evacuatus sit, utique longissimum temporis spatium requiri, donec excretio ejus per hanc viam rursus sistatur.

Haec conjectura probata est alia fele, in cujus urina ab initio adipem invenimus. Hanc enim felem amplius quinque hebdomades tantummodo pane albo et aqua aluimus, ut adipis excretionem per urinam tolleremus, neque tamen hoc nobis successit, quamquam pondus corporis hujus animalis e 2600 grmm. ad 1980 grmm. minutum est.

Quae sit causa, cur adipis excretio cum urina tamdiu continuetur, hucusque nondum certo constitui potest. Una causa autem, quod ex iis, quae in sectis cadaveribus duarum felium modo commemoratarum invenimus, conjicere licet, satis larga copia adipis in corpore depositi esse videtur, quae renibus materiem necessariam praebere valeat. Reperimus enim in utraque fele, quamvis per longius tempus diaeta parcissima adhibita, tamen adhuc multum adipis, nominatim in textu celluloso abdominis, in mesenterio, circa renes, cet. Hepar felis prioris, quam brevitatis causa A appellabo (ut eam discernam ab altera, quam B nuncupabo), omnino sanum erat, hepar autem felis B maculis minimis distinctum erat, quales observari solent in ea affectione hepatis morbosa, cui a nuce moschata nomen est; omnino haec felis ab initio observationum nostrarum admodum obesa fuit. Sed praeter hanc causam mihi quidem etiam conditio renum peculiaris nondum cognita opus esse videtur, secundum quam hoc organon quasi assueverit adipem hac via prodigere, cujus usus potius aliis organis permittendus sit. Si respectu teleologico hoc phaenomenon consideres, forsitan organismus hac via, quod adipis superflui in ipso insit, evacuare studere opineris; quum vero copia adipis per urinam excreti minima sit, ut infra videbimus, hic processus toti corpori omnino nullam utilitatem afferre videtur. Attamen conjectura mea,

renes *assuescere* posse adipem per urinam e corpore educere, etiam magis eo probatur, quod in fele A, quamquam pondus corporis etiam minus factum erat, quam eo tempore fuerat, quo nullum adipis vestigium in urina deprehendebatur, semper tamen adhuc adeps via commemorata excretus est.

Si quis mihi opponat, me ex observationibus in una fele factis temere sine dubitatione conclusisse, evacuationem adipis per urinam magna ex parte e nutrimentis animalis pendere, ei tantummodo respondere possum, me, etsi maxime etiam in alia vel in nonnullis aliis hanc experimentorum seriem repetere optarem, tamen, quamvis omni opera adhibita, postea nullam felem invenire potuisse, in cujus urina non appareret adeps. Eo tempore quidem, quo adhuc experimenta mea in fele A instituebam, duas feles admodum tenerae aetatis accepi, in quarum urina auxilio microscopii nullum vestigium adipis deprehendi poterat, sed quum renes earum inquirere vellem, statim eas occidi illo tempore nondum credens, adipem in omnium paene felium urina reperiri, quod postea ex parte cum dolore meo cognovi, quoniam hac re impeditus sum, quominus experimenta de vi diaetae repeterem. Nihilominus conclusiones meas revocare non possum, quum adeps secundum alimenta feli nostrae praebita, ut supra enarravi, in urina apparens et rursus evanescens luculentissime probare videatur, hoc phaenomenon e nutrimentis pendere. Haec sententia etiam magis mihi confirmata est experimento in me ipso facto, quod infra copiosius describam.

Antequam exponam, quanta esse soleat copia adipis in urina contenti, vias enumerabo, quibus ad eum in urina cognoscendum et demonstrandum perveniri possit.

Hucusque tantummodo tres methodi notae sunt, quibus usi persuadere nobis possumus, re vera adipem in urina

inesse: 1) Inspectio urinae et imprimis superficiei ejus oculis non armatis instituta, 2) investigatio microscopica et 3) disquisitio chemica.

1. Inspectio urinae oculis non armatis instituta. In hac methodo ex conditione turbida lacteoque colore totius liquoris et ex vesiculis sive guttulis adipis in ejus superficie natantibus adipem in eo inesse concluditur. Haec methodus adipis exquirendi et demonstrandi in urina animalium bene valentium sine dubio omnium incertissima est, quum haec urina, si omnino, semper modo perexiguam copiam adipis contineat; in urina animalium aegrotorum, quae magnam copiam adipis continet, fortasse aptior sit; saltem omnes, qui de hoc argumento scripserunt, conditionem supra dictam urinae adipem continentis commemorant. Fatendum mihi quidem est, me interdum etiam in urina recenti felium bene valentium ejusmodi conditionem turbidam lactei coloris observasse, quibus in casibus auxilio microscopii major copia guttularum adipis demonstrari poterat. Ab altera parte vero saepe mihi accidit, ut, quamvis adeps in urina inesset, haec tamen clara et colore subflavo tincta et prorsus non albide turbata appareret; in quibus quidem casibus urina multo minorem copiam guttularum adipis continebat.

Nec vero solum haec causa, quod copia adipis nimis exigua eam fugit, hanc methodum dubiam incertamque reddit, sed multo magis etiam ea, quod conditio turbida urinae eadem vel saltem simillima aliis quoque materiis et organicis et non organicis provocari potest, praecipue si urina jam aliquamdiu asservata est.

Ut vero mihi persuaderem, liquorem alioquin pellucidum vel minimâ copiâ adipis vere turbari, ad 100 grmm. aquae purae guttulam unam lactis vaccini (venalis) addidi, quae in pondere 0,06 grmm., cujus ponderis eam fuisse crediderim,

certe non amplius 0,002 grmm. adipis continebat[5]), quo facto aqua manifesto albide turbata apparebat.

Inspectio superficiei urinae etiam minus certa docet, quam inspectio totius massae liquoris. Secundum leges physicas quidem conjicias, adipem pondere leviorem in superficie liquoris colligi et conspici posse. Maxima ex parte etiam sine dubio in superficie vere colligitur; quominus vero in conspectum veniat, partim eo impeditur, quod copia adipis minima est, partim eo, quod adeps in particulas minimas distributus est, ita ut singulae guttulae perspici nequeant. Itaque in superficie urinae felium bene valentium, quamvis pro ratione adipe ditissimae, tamen nunquam adipis guttulas animadvertere potui. Praeterea in superficie urinae fere semper cuticula formatur, quae ut plurimum aliis substantiis constat, et saepe cum cuticula ex adipe composita confusa est. De hac cuticula postea, ubi de hominum urina agam, copiosius dicam.

2. Investigatio microscopica urinae. In urina hominum et animalium carnivororum sanorum, quae recens semper reactionem acidam ostendit, adeps tantummodo in statu neutrali occurrere potest; nam adeps in saponem mutatus propter acidam reactionem urinae extemplo dissolveretur, et acida adipi propria libera fierent. Quoties vero urinam hominum et animalium auxilio microscopii disquisivi, semper tantum adipem non crystallisatum inveni, guttulas, ergo oleum. Itaque, ubi de guttulis adipis in urina locutus sum, eas rectius guttulas olei appellare potuissem.

Si mixtionem e 100 grmm. aquae purae et una guttula lactis vaccini in calicem vitreum modicae diametri infundis et in decem horae sexagesimas seponis, deinde vero guttulam

5) Lehmann, physiolog. Chemie. Leipzig 1850. Vol. II. pag. 329.

ex hujus liquoris superficie sumptam sub microscopio adhibita amplificatione trecentuplice disquiris, satis magnam copiam guttularum adipis animadvertis. Omnibus id proprium est, quod lineamenta externa accurate definita et obscura, centrum vero lucidum ostendunt; plerumque circuli instar rotundae sunt. His tribus signis, ut omnes scriptores uno ore testantur, quicunque paululum exercitatus est, semper sine magna difficultate guttulas olei ab aliis substantiis sub microscopio dignoscere potest. Ita Lehmann[6]) de hoc argumento dicit: »Das freie Fett in thierischen Flüssigkeiten, Geweben und Zellen pflegt man am gewöhnlichsten und auch am besten durch das Mikroskop zu diagnosticiren; die Bläschen (!), in welchen das Fett gewöhnlich erscheint, sind so leicht unter dem Mikroskop zu unterscheiden, daß, wer nur einige Male durchs Mikroskop geschaut hat, nicht leicht etwas andres damit verwechseln kann.«

Similia etiam Simon[7]) in favorem investigationis microscopicae dicit.

Gorup-Besanez[8]) de investigatione microscopica ad reperiendum adipem haec dicit: »Ist in irgend einer Substanz freies, d. h. nicht verseiftes Fett vorhanden, so läßt sich dasselbe stets durch das Mikroskop erkennen. Unter dem Mikroskop erscheint es nämlich in Gestalt von Fetttropfen, Fettbläschen oder Fettkügelchen, und endlich als Fettzelle, d. h. in eigenthümlichen Zellen eingeschlossenes Fett. Die Fetttropfen sind platt, besitzen ein sehr großes Lichtbrechungsvermögen, dunkle und zugleich unregelmäßige Contouren; die Fettbläschen dagegen sind vollkommen

6) Lehmann l. c. Vol. I. pag. 253.

7) Handbuch der angewandten medizinischen Chemie von J. Franz Simon. Vol. II.: physiologische und pathologische Anthropochemie. Berlin 1842. pag. 386.

8) Anleitung zur qualitativen und quantitativen zoochemischen Analyse von E. C. F. v. Gorup-Besanez. Nürnberg 1850. pag. 148.

sphärisch und nicht auseinander fließend; die Fettzellen sind rund oder rundlich, vollkommen glatt, zuweilen durch gegenseitigen Druck polyedrisch, besitzen eine ebene, glänzende, stark lichtbrechende Oberfläche, bei durchfallendem Lichte scharfe, dunkle Contouren und bei auffallendem Lichte silberglänzende Ränder und weißliche Mitte. Werden Fettzellen durch Druck von ihrem Inhalte zum Theil befreit, so wird ihre Oberfläche mehr oder weniger runzlig. Dadurch lassen sich auch Fettropfen von Fettzellen unterscheiden.« Alio loco[9]) Gorup dicit: »Fett veranlaßt, wenn es im Harn vorhanden ist, eine milchige Trübung desselben (urina chylosa) und wird am besten durch das Mikroskop erkannt.« Ergo ille quoque demonstrationi microscopicae magnam auctoritatem tribuit. Quamquam Gorupii descriptioni in celeris rebus omnino assentior, tamen, etiamsi omittamus, et nomen vesicularum et nomen globulorum liquori guttis composito parum accommodatum videri, ille vir doctus nimiam dignitatem mihi tribuere videtur discrimini inter adipis guttas et vesiculas, quippe quod non ipsa natura substantiae, sed tantum diversa magnitudine unius ejusdemque substantiae constituatur. Guttae adipis majores, sive eae, quarum diametros saltem 0,01''' m. P. longa est, sane quidem manifesto planae fiunt, praecipue si lamella vitrea tegens in disquisitione microscopica adhibetur. Praeterea saepe non circuli instar rotundae apparent, et lineamenta externa minus obscura centrumque subflavum ostendunt, quum tenues olei guttulae peripheriam nigram et centrum album monstrent. Utique vero formae mediae inter adipis vesiculas, quae dicuntur, et adipis guttas reperiuntur, quas ei, qui microscopii auxilio investigationem instituat, si Gorupium sequi velit, apto nomine appellare perdifficile sit. Itaque equidem posthac tantum de adipis

9) l. c. pag. 263.

guttulis et guttis loquar, et guttulas quidem eas formas dicam, quas Gorup et Lehmann adipis vesiculas nominaverunt.

In iis exemplis, ubi perexigua copia adipis sub microscopio reperitur, et in urina etiam aliae substantiae apparent, quae cum adipe confundi possint, aptum est in objectum, quod ope microscopii disquiritur, simul reagentia chemica adhibere, partim ut substantiae alienae, v. c. salia, evanescant, partim ut mutationes in substantiis admixtis, quae etiam ex massis faecalibus in urinam pervenisse possunt, provocatae observari possint, v. c. color fuscus, quo substantia animalis, vel color coeruleus, quo tenuia granula amyli addito Jodio tinguntur. Hoc consilio semper ejusmodi reagentia eligenda sunt, quae in adipe nullam provocent mutationem, qualia sunt acida et Jodium. Mutatio adipis in saponem additis alcalibus efficienda, ut jam Lehmann dixit, sub microscopio parum succedit.

3. Disquisitio chemica urinae. Praeterquam quod reagentia chemica, ut modo commemoravimus, in investigatione microscopica adhibentur, haec methodus urinae inquirendae praecipue eo consilio in usum vocatur, ut copia adipis in urina contenti definiatur. Sane quidem etiam secundum investigationem microscopicam cum probabilitate quadam de majore vel minore copia adipis in duabus diversis urinae speciebus judicare possumus, si utriusque speciei eandem copiam in vasis vitreis ejusdem diametri per idem temporis spatium ante investigationem asservavimus: sed accurate adipis copiam tantum eo definire possumus, quod via chemica eum ita ex urina extrahimus, ut purus restet. Ab aliis chemicis aliae methodi commendatae sunt, quarum nonnullas tentavimus.

a) Methodum adipis in urina demonstrandi et definiendi admodum imperfectam Tiedemann et Gmelin l. c. com-

mendaverunt, quae quidem haec est: »Ein Hund wurde vier Tage lang mit Schmalz oder ausgelassener Butter und Wasser genährt. Der Harn war dunkelgelb und trübe. In der Voraussetzung, daß das Trübmachende dieses Harns in Fett bestehe, brachten wir ihn auf ein Filter. Die auf diesem bleibende Materie wurde getrocknet, dann mit kochendem Weingeist ausgezogen und dieser abgedampft. Es zeigte sich in der That ein bräunliches Fett, welches in der Wärme schmierig wurde, und sich dann leicht in Druckpapier zog, und welches beim Anzünden zuerst stark harnartig, dann sehr deutlich nach Fett roch.« Negari quidem non potest, adipem in spiritu vini fervente solvi; simul vero plures aliae substantiae, ut urea, acidum hippuricum, partes constituentes resinosae, et omnino nonnullae substantiae extractivae urinae, quae nondum accurate definitae sunt, per eum ex urina excernuntur, quae exiguam copiam adipis in urina contenti ita quasi obtegunt, ut eum vere in urina inesse concludere vix liceat, et multo minus, quanta sit ejus copia, definiri possit. Itaque in experimentis meis hac methodo nunquam usus sum.

b) Alia methodus, qua tamen potius adipem in urina omnino inesse demonstratur, quam copia ejus definitur, haec est: Urina adipem continens addito aethere agitatur, deinde mixtio haec in aliquod tempus seponitur, donec aether in superficie remaneat; jam pars ejus ex superficie auxilio tubuli, quam pipettam vocant, ex vaso educitur et evaporatur, tum ad residuum paululum aquae additur, et denique gutta sub microscopio investigatur, in qua jam adipis guttulae cognoscuntur. Similem methodum Shearman (the lancet. Mai 1845)[10]) describit. Equidem hanc methodum tantummodo in

10) Secundum Canstattii et Eisenmannii: Jahresbericht über die Fortschritte der gesammten Medicin in allen Ländern im Jahr 1845. pag. 208.

exploranda urina humana adipem continente usurpavi et aptam inveni; nec tamen multo plus utilitatis affert, quam simplex investigatio urinae microscopica.

c) Si quis in adhibenda hac methodo longius progredi velit, ut copia adipis definiatur, aether omnis (cujus quidem larga copia urinae addenda est) ab urinae superficie demattur et evaporetur, necesse est; deinde residuum aqua destillata abluitur, liquor defusus per filtrum chartaceum antea pensum et in temperatura + 100 ° C. siccatum liquatur, filtrum denuo in eadem temperatura exsiccatur, et jam pondus adipis in filtro relicti ratione computatur, cui ponderi denique pondus adipis in scutella relicti additur. Potest etiam residuum a filtro aethere in scutellam ablui et deinde aether evaporari.

In iis exemplis, ubi copia adipis perexigua est, ita ut tantum pauca milligrmm. efficiat, haec methodus nimis complicata est, et propterea nihil certi docere potest. Ubi vero copia adipis magna est, bene adhiberi potest et in exemplis ejusmodi ad optimas methodos adnumeranda est.

d) Aliam methodum proponit Gorup[11]) dicens: »Soll eine quantitative Bestimmung des Fetts im Urin vorgenommen werden, so muß man eine gewogene Menge Harn im Wasserbade abdampfen und den im Luftbade möglichst getrockneten Harnrückstand mit Aether so lange digeriren, als dieser letzte noch etwas aufnimmt. Die ätherischen Auszüge läßt man in einem Cylinderglase absteheu, gießt den Aether in ein Cylinderglas klar ab und verdampft ihn, um den Rückstand zu wägen. Sie würden dem Fett entsprechen; doch ist zu bemerken, daß, wenn freie Milchsäure im Harn vorhanden ist, diese das Gewicht des Rückstandes vermehren würde, da freie Milchsäure in Aether löslich ist. Auf Genauigkeit hat diese Methode keinen Anspruch.« Qui tamen hac

11) l. c. pag. 278.

explorandae urinae methodo utitur, nolito aetherem vulgarem, qualis in pharmacopoliis venalis est, adhibere, quum propter spiritum vini, quem hic aether continet, praeter substantias extractivas nominatim etiam urea in eo solvatur, cujus crystallos radiorum instar ordinatas post exsiccationem vel non armatis oculis cognoscere possis. Utendus potius est in experimentis aether chemice purus, quo facto extractum aethereum praeter adipem modo paululum substantiae extractivae, fere nihil acidi hippurici et prorsus nihil ureae continet, ut exploratione microscopica residui demonstrari potest. Ut vero experimenta tam bene succedant, necesse est, aether quam diligentissime spiritu vini et aqua liberatus atque in vaso bene clauso frigidoque loco asservatus sit. Omnino accurata quidem etiam haec methodus non est, nihilominus vero eam reliquis praeferendam censeo, quoniam, ut equidem arbitror, conamen exiguam adipis copiam absolute puram exhibendi et demonstrandi omnino vix perfecte succedere possit. Ad hoc consilium assequendum, si in experimentis major copia adipis praesto est, sine dubio longe aptissimum sit extractum aethereum in filtro residuum aqua eluere, cujus rei in describenda tertia methodo mentionem fecimus.

Plerumque secundum hanc quartam methodum copiam adipis definire conatus sum; copiam enim urinae antea pensam in calore circiter 75° C. evaporavi, residuum cultro dissecui et denuo in calore circiter 45° C. siccavi, deinde illud comminutum cum aethere chemice puro per 24 horas digessi et denique aetherem in temperatura solita cubiculi evaporavi (d′).

e) Methodo d similis est ea, quam Simon commendat, neque tamen ratio, qua ille adipem a ceteris substantiis urinam constituentibus aquae auxilio liberari et purgari jubet, prorsus apta est. Verba ejus l. c. haec sunt: »Soll die

Menge des Fetts im Urin quantitativ bestimmt werden, so muß man eine gewogene Menge Harn abdampfen, den Rückstand zu wiederholten Malen mit Aether extrahiren, den Aether verdampfen und mit Wasser das Fett von dem mit ausgezogenen Harnstoff und etwaigen andern von dem Aether aufgenommenen Theilen scheiden. Ist diese Trennung in einem kleinen Porzellanschälchen vorgenommen worden, so erhitzt man das Porzellanschälchen mit dem Fett bis zur Verjagung der wässrigen Feuchtigkeit, und wiegt das Fett.« Aliquoties hanc methodum secutus sum, sed inveni, in defundenda aqua ab adipe semper paululum adipis simul auferri; ut igitur omnis error, quantum fieri possit, evitetur, necesse est, aqua ad eluendum adhibita, ut supra in describenda methodo tertia expositum est, filtro percoletur (e′). Si hoc fiat et praeterea ad experimentum aether chemice purus adhibeatur, haec methodus omnibus hic commemoratis et descriptis praeferenda sit. Si tamen copia adipis perexigua est, ut plerumque in urina animantium bene valentium esse solet, etiam haec methodus, quia jam magis complicata est, facile jacturam adipis pro ratione magnam adducit.

Descriptis igitur et examinatis omnibus methodis, quae ad eruendum, quanta adipis copia in urina insit, adhibentur, manifestum esse censeo, hucusque deesse methodum simplicem et omnino accuratam ad exiguas hujus substantiae copias definiendas. Attamen meliores earum sine ulla dubitatione demonstrant, copiam adipis in urina animantium bene valentium perexiguam esse, quod quidem meo consilio sufficit, etiamsi, quantula sit copia adipis, omnino accurate definire nequeam.

Post hanc digressionem jam ad describendas disquisitiones urinae felium redeo.

Urina felis A, quamquam adipem continebat, semper fere omnino pellucida apparebat; neque calore, quo aqua

fervere coepit, neque addito acido nitrico albumen in illa demonstrari potuit. Guttulae olei, quae auxilio microscopii in ea animadverti poterant, maxima ex parte exiguae erant, nec tam confertae, quam in nonnullarum aliarum felium urina vidi, in qua veri acervi guttarum et guttularum adipis formabantur, ita ut sua sponte mihi imago microscopica guttae lactis in memoriam revocaretur.

Quae jam de copia adipis in urina felis A contenti eruere potui, in tabula I. cum lectoribus communicabo. Urina in qualibet disquisitione explorata per 24 horas collecta erat. A die tertio usque ad octavum m. Febr. methodo disquisitionis quarta (d) usus sum et aetherem, qualis in pharmacopoliis venalis est, adhibui, quare numeri adipis copiam indicantes justo majores sunt; itaque rubricam huc pertinentem non vocabulo adipis, sed nomine extracti aetherei inscripsi et hac significatione etiam in tabulis postea sequentibus utar. A die decimo usque ad vicesimum quartum m. Febr. methodum, quam Simon commendat (e), secutus sum. Ex die secundo m. Mart. semper methodum quartam adhibui, sed aethere chemice puro usus sum (d′).

Tabula I.

Dies	Methodus	Copia urinae	Substantiae solidae Copia absol.	Substantiae solidae Copia relat.	Extractum aethereum		Residuum extracti aetherei aqua destillata eluti		Centum partes substantiarum solidarum continebant	
		grmm.	grmm.	part. cent.	grmm.	part. cent.	grmm.	part. cent.	extracti aetherei	adipis
M. Febr.										
3.	d	63,987	12,725	19,730	0,030	0,046			0,235	
5.	d	36	6,486	18,061	0,017	0,047			0,262	
6.	d	12,5	2,979	23,832	0,013	0,104			0,436	
8.	d	16,75	2,449	14,620	0,014	0,083			0,571	
10.	e	39,4	5,796	14,710	0,017	0,043	0,002	0,005	0,293	0,034
11.	e	54,8	8,251	15,056	0,016	0,029	0,003	0,005	0,193	0,036
24.	e	31	4,45	14,354	0,011	0,035	0,0005	0,001	0,247	0,011
M. Mart.										
3.	d′	13	2,69	20,692	0,002	0,015			0,074	
9.	d′	13	2,55	19,615	0,0035	0,027			0,137	
26.	d′	15	1,6	10,666	0,002	0,014			0,125	

Ex hac tabula aliquatenus cognoscitur, copiam extracti aetherei cum adipe in urina obvio crescere et decrescere secundum nutrimenta feli praebita. Etsi numeri, quibus copia adipis indicatur, jam justo majores, jam rursus justo minores sunt, prout hac vel illa disquisitionis methodo usus sum, certissime tamen ex iis elucet, copiam adipis in urina contenti admodum exiguam fuisse, quum 100 partes substantiarum solidarum ne 0,6 quidem partes extracti aetherei continerent, et adeps ex iis elotus in 100 partibus substantiarum solidarum tantum paulo amplius 0,036 partes efficeret.

Idem fere inveni in definienda copia adipis in urina felis B contenti. Ad primam disquisitionem die duodecimo m. Febr. factam methodum quintam adhibui, simul vero aquam per filtrum antea pensum percolavi (e'); itaque sine dubio accuratior fuit. In inquisitionibus a die quinto decimo usque ad tertium et vicesimum m. Febr. factis methodo Simonis usus sum (e), a secundo denique die usque ad quartum decimum m. Martii methodo Gorupii, ita tamen, ut aetherem chemice purum adhiberem (d'). Cf. tab. II.

Comparationis causa in tabula III. adjicio definitam (si ita dicere licet) adipis copiam, qui inventus est in septem aliis felibus et uno cane, qui alimentis maximam partem vegetabilibus nutritus erat, et propterea, quamquam structurae corporis robustae fuit, tamen satis macer apparebat.

Tabula II.

Dies	Methodus	Copia urinae	Substantiae solidae		Extractum aethereum		Residuum extracti aetherei aqua destillata eluti		Centum partes substantiarum solidarum continebant	
		grmm.	grmm.	part. cent.	grmm.	part. cent.	grmm.	part. cent.	extracti aetherei	adipis
M. Febr.										
12.	e′	58,5	4,389	7,502	0,019	0,032	0,003	0,005	0,432	0,068
15.	e	66,6	4,691	7,043	0,015	0,022	0,0015	0,002	0,319	0,031
16.	e	17,7	2,716	15,344	0,014	0,078	0,002	0,011	0,515	0,073
17.	e	20,5	2,452	11,960	0,010	0,048	0,002	0,009	0,407	0,081
18.	e	18,3	1,226	6,699	0,011	0,060	0,001	0,006	0,897	0,081
19.	e	5,0	1,346	26,92	0,010	0,200	0,001	0,020	0,742	0,074
23.	e	30,35	4,31	14,2	0,016	0,052	0,0012	0,003	0,371	0,027
M. Mart.										
2.	d′	13,5	1,49	11,037	0,003	0,022			0,201	
4.	d′	11,2	1,75	15,625	0,004	0,035			0,228	
14.	d′	18,1	2,45	13,535	0,003	0,016			0,122	

Tabula III.

Animal	Microscopii auxilio in urina animadvertebatur	Methodus	Copia urinae	Substantiae solidae		Extractum aetheris		Centum partes substantiarum solidarum contineb. extracti aeth.
			grmm.	grmm.	part. cent.	grmm.	part. cent.	
Felis adulta	adeps	d	14,8			0,008	0,005	
Felis mascula adulta	multum adipis	d	46,006	1,720	3,738	0,030	0,065	1,744
Felis adulta	permultum adipis	d′	75,4	4,7	6,233	0,005	0,006	0,106
Felis adulta macra	multum adipis in guttulis minimis	d′	35,5	4,9	13,802	0,0055	0,015	0,112
Felis pinguis et gravida	multum adipis	d′	201,4	21,9	10,873	0,009	0,004	0,041
Felis nondum omnino adulta	adeps	d′	30,2	2,9	9,602	0,0045	0,014	0,155
Felis trium mensium admodum macra	perexigua copia adipis	d′	62,75	4,05	6,454	0,002	0,003	0,049
Canis venaticus novem annorum	adeps	d′	40,5	2,0	4,938	0,0025	0,006	0,050

His omnibus investigationibus probatum est, quod jam antea ediximus, tantummodo perexiguam copiam adipis in urina animalium bene valentium inveniri. Praeterea ex iis elucebat, quo macrius et minus aetate animal esset, eo minorem adipis copiam in urina inesse, quod idem exploratio microscopica demonstravit. Haec sententia etiam magis iis observationibus probatur, in quibus in urina animalium tenerae aetatis et simul macrorum sub microscopio nullum adipis vestigium apparuit; quod quidem observavi in fele quatuor hebdomadum et in alia fele octo hebdomadum, quae ambae admodum macrae erant. Porro in urina felis adultae sed macerrimae microscopii auxilio tantum admodum modicam guttularum olei copiam reperi, contra in urina duarum aliarum felium adultarum, quae cibariis animalibus pascebantur, magnam copiam et quidem magna ex parte majores guttulas. Urina vero canis duos menses natae multo minorem copiam guttularum olei continebat, quamquam animal bene pastum erat. Denique etiam urinam ex vesica embryorum felium sumptam microscopii auxilio exploravi, nec vero ullum adipis vestigium in illa detegere potui.

Si jam quaeritur, utrum in universum frequenter, an raro tantum adeps in urina animalium bene valentium reperiatur, ex observationibus meis concludi posse crediderim, in urina canum feliumque et probabiliter etiam omnium reliquorum carnivororum adipem esse substantiam solitam et normalem. Urinam animalium herbivororum non exploravi; si tamen ex disquisitione renum bovis et vituli microscopii auxilio a me instituta conjecturam facere mihi licet, in eorum urina nullus adeps inesse videtur, saltem non adeps ex renibus oriundus. Ut supra commemoravimus, Lehmann in testudinum urina adipem invenit; qua methodo ille adipem in urina demonstraverit, mihi non est notum, neque l. c.

dictum est, in qua testudinum specie hoc phaenomenon observatum sit; crediderim tamen in specie ejusmodi, quae cibariis animalibus vescatur. In urina animalium, quae et animalibus et vegetabilibus alimentis nutriuntur, certo jam adeps invenietur, jam non invenietur, prout potissimum his vel illis nutrimentis fruentur; atque eodem modo sine dubio etiam in urina humana res se habebit.

Num diversum vivendi genus animalium domesticorum et bestiarum ferarum in hoc phaenomenon vim quandam habeat, et cujusmodi, si qua exstet, haec vis sit, non sum expertus.

Caput II. De adipe in urina hominum bene valentium contento.

Sententiae scriptorum de hoc argumento usque ad novissima tempora nondum omnino certae et consentientes sunt. Sunt, qui putent, omnino negandum esse, adipem in urina humana inveniri, alii adipem in hac urina obvium phaenomenon pathologicum esse arbitrantur; alii in qualibet urina saltem vestigia adipis reperiri censent, alii contra affirmant, in urina normali adipem inesse quidem posse, nec vero hoc phaenomenon constans esse. Attamen perpauci viri docti hanc rem directe disquisiverunt.

Causa, cur nonnulli adipem in urina humana inveniri omnino negarent, haec fuit, quod et quidem optimo jure censebant, fidem non esse habendam observationibus medicorum pristinorum, quippe qui adipem in urina oculis non armatis et destituti aptis adjumentis chemicis dignoscere voluerint. Itaque iis demum investigationibus, quae per ultimum circiter decennium de hac re institutae sunt, magis credendum est. Jam afferam locos gravissimos huc spectantes

ex scriptoribus, quorum scripta mihi praesto erant. Becquerel[12]) de hac quaestione dicit: »L'urine, à l'état normal, contient des traces d'une faible quantité de matières grasses, dont on peut reconnaître la présence à l'aide de l'éther sulfurique.«

Budge[13]) non profert suam sententiam dicens: »Fett soll sich nach Dumeril auch im gesunden Urin finden.« Verba Canstattii[14]) de argumento nostro haec sunt: »Schon der gesunde Harn enthält Spuren von Fett; als fettigen Harn bezeichnet man jenen, welcher eine größere Menge Fetts, als im normalen Zustande enthält.«

Lehmann[15]), cujus judicio sine dubio multum auctoritatis tribuendum est, haec dicit: »Schwierig ist es, ein Urtheil über das Vorkommen von Fett im Harn zu fällen. Auf die ältern Beobachtungen ist gar nichts zu geben, da man damals oft Fettgehalt des Harns diagnosticirte, wenn dieser bei alkalischer Reaction sich mit einem Häutchen überzog, welches man für Fett hielt, das aber aus nichts, als Erden besteht. Findet man ferner Fetttröpfchen unterm Mikroskop im Harn, so rührt dasselbe oft, namentlich bei Frauen, von den äußern Genitalien her. Nur bei lentescirendem Fieber habe ich die bisherigen Behauptungen bestätigen können und öfter Fetttröpfchen, jedoch nicht immer gefunden. In dem Harn der Schwangern, wo das sogenannte Kyesteïn vorkommt, habe ich aber constant ein weiches butterähnliches Fett gefunden.«

---

12) Seméiotique des urines par Alfred Becquerel. Paris 1841. pag. 120.

13) Allgemeine Pathologie als Erfahrungswissenschaft, basirt auf Physiologie, von Jul. Budge. Bonn 1845. pag. 584.

14) Die specielle Pathologie und Therapie vom klinischen Standpunkte aus bearbeitet von Carl Canstatt. 2. Aufl. Erlangen 1845. Vol. IV. pag. 777.

15) l. c. Vol. I. pag. 260.

Hoefle[16]) judicat, adipis guttulas non pertinere ad normales urinae substantias.

Simon[17]) adipem iis substantiis adnumerat, quae a normali urinae mixtione alienae sunt.

Ejusdem sententiae est Schultze[18]) dicens: »In urina statu normali adeps non contentus est.«

Quantopere haec res adeo ad novissima tempora usque adhuc in tenebris jaceat, edicta Gorupii inter se repugnantia mihi probare videntur. Alio loco[19]) enim auctor ille dicit: »Im Thierorganismus finden sich die Fette in allen Organen, an einzelnen Stellen in größerer Menge angehäuft, und mit Ausnahme des Harns in allen thierischen Flüssigkeiten;« alio loco[20]) rursus: »Wird normaler Harn mit Salz- oder Salpetersäure versetzt, so entwickelt sich ein eigenthümlicher, widerlicher Geruch, wahrscheinlich von dem Freiwerden von Fettsäuren herrührend;« tertio denique loco[21]) idem scriptor in numero substantiarum urinae non constantium, plerumque tantum in statibus pathologicis obviarum, etiam adipem refert.

Haec dubitatio et deficiens concordia judicii, utrum adeps in urina hominum bene valentium reperiatur, annon, partim inde mihi oriri videtur, quod in hanc rem omnino parum attentionis conversum est, partim inde, quod urina re vera jam adipem continet, jam ejus expers est, partim denique inde, quod nondum satis stabilitum est, qua ratione, nomi-

---

16) Chemie und Mikroskop am Krankenbette von M. Höfle. 2. Aufl. Erlangen 1850. pag. 324.

17) l. c. pag. 385.

18) Dr. Bernard. Sigism. Schultze: De adipis genesi pathologica. Commentatio praemio ornata. Gryphiae 1852. pag. 33.

19) l. c. pag. 146.

20) l. c. pag. 258.

21) l. c. pag. 259.

natim per disquisitionem chemicam, adeps in urina reperiri et demonstrari possit. Quod ad investigationem chemicam attinet, lectori ea in memoriam revoco, quae in capite priore exposui. Utique optabile est cognoscere, quaenam substantiae variae in extracto aethereo urinae contineantur. Scimus quidem, inesse in eo substantiam mixtam cum pigmento et materia pingui et acidis adipis volatilibus, quam Scharling (Annal. der Chem. u. Pharm. Vol. XLII. pag. 265)[22] Omychmyloxydum nominavit, neque vero hucusque successit, hanc substantiam puram demonstrare; est vero illa resinae similis, jam in aqua fervente in oleum subflavum liquescit, in spiritu vini, aethere et alcalibus solvitur. Utrum vero haec mixtio e pigmento et materia pingui et acidis adipis volatilibus composita in qualibet urina inveniatur, necne, nondum notum est. Hoc tamen secundum disquisitiones aliorum et meas mihi constat, extractum ope aetheris chemice puri e sicco residuo urinae factum, aethere evaporato, pro ratione parvam modo copiam substantiae commemoratae relinquere, ergo materiae pinguis et acidorum adipis volatilium in ea contentorum copiam, si qua insit, certo maxime exiguam esse debere. Praeterea observavi, si aether purus in solita cubiculi temperatura evaporatus esset, residuum resinae simile non coloratum, sed aquae instar pellucidum apparere, idem vero in modico calore magis minusve flavo colore tingi, et calore aucto vapores odoris peculiaris exhalans in guttas subfuscas colliquescere.

Re vera in urina hominum bene valentium adipem inesse posse, investigationes meae me docuerunt; copia autem ejus, ut in urina normali animalium, minima est.

Adjumentum, quo certissime demonstratur, urinam humanam adipem continere, pariter atque in exploranda anima-

---

22) Secundum Lehmannii libr. laud. Vol. II. pag. 394.

lium urina propter exiguam hujus substantiae copiam microscopium est. Propter hanc ipsam causam etiam urinam recens excretam, quamvis adipem contineret, non turbidam inveni, vel si turbida erat, haec conditio semper ex aliis causis, quae etiam in urina adipis experte eundem effectum provocant, v. c. ex muco in urina obvio, pendebat. Causa, cur urina felium fere nunquam tam clara et pellucida sit, quam urina humana, manifesto haec est, quod illa urina multo magis concentrata sive ditior substantiis solidis est, ut e tabulis supra additis elucet. Etiamsi numeri substantias solidas indicantes paulo majores sint, quam par est, quoniam propter proximum consilium disquisitionum mearum exsiccationem residui tantummodo in balneo aëris, neque vero postremo sub campanula vitrea supra acidum sulphuricum perfeci, tamen a justis accuratisque numeris haud multum discrepant, et sine errore ullius momenti ad comparationem cum substantiis solidis urinae humanae adhiberi possunt, quum in iis definiendis eadem via usus sim.

Methodus paene usque ad nostra tempora usitatissima, sed simul fallacissima, qua adipem in urina humana inesse demonstrare conabantur, inspectio superficiei urinae nominanda est. In superficie urinae enim saepissime substantiae colliguntur, quae mirabili modo adipem simulant. In urina recens emissa nihil quidem hujus generis reperitur, saepe vero in ea, quae jam aliquamdiu asservata est et nominatim si jam in statum dissolutum transire coepit. A medicis et hominibus medicinae imperitis ex hac inspectione tam saepe falso conclusum est, adipem urinâ contineri, ut propter hanc ipsam causam observationes antiquiores omnem fidem perdiderint. Ita etiam Tiedemann et Gmelin l. c. in annotatione referunt, unum ex ipsorum auditoribus, qui libenter cibariis pinguibus frueretur, saepe in urina sua se adipem

animadvertisse opinatum esse. Exploratio microscopica urinae in hoc casu, ut in omnibus ejusmodi, certa docere potuisset. Si sub microscopio non invenimus adipem, certo etiam disquisitio chemica nihil nobis offert.

Largam autem disputandi copiam praebuit exploratio urinae feminarum gravidarum, ex quo Nauche se substantiam quandam peculiarem in ea invenisse affirmavit, quam *kyesteïnum* nuncupavit. Golding Bird (Guys hospital reports, Nr. 10. m. Apr. 1840) [23]), qui in exsequendis his inquisitionibus primum microscopio usus est, in urina gravidarum elementa quaedam lactea inesse contendit; collectos esse dixit in superficie urinae in vasis vitreis obtectis sepositae numerosos globulos »quasi adipis similes«; postea vero cuticulam completam, ut in superficie refrigerati juris ex carne vervecina cocti, formatam esse. Bird igitur manifesto de *kyesteïni* natura adipis simili cogitavit. Observationes ejus W. M'Pheeters et J. Perry (Americ. med. Intelligencer. M. Mart. 1841) [24]) probaverunt; illi in investigationibus suis jam rectissime observaverunt, magno calore formationem cuticulae adjuvari; praeterea vero hanc cuticulam in urina 27 feminarum non gravidarum et 4 virorum non repererunt. J. Stark (Edinburgh med. and surg. Journ. M. Jan. 1842. pag. 156) [25]) perscrutationibus chemicis urinae gravidarum nixus, se substantiam peculiarem in hac urina invenisse affirmat, quae a *kyesteïno* differat et potissimum ad formandam cuticulam conferat, eamque substantiam *gravidinum* appellat. Denique etiam Letheby (London med. gazette. M. Dec. 1841. pag. 505) [26]) sententiae Birdii adstipulatur, sed se invenisse dicit,

---

23) Zeitschrift für die gesammte Medicin, herausgegeben von J. C. G. Fricke u. F. W. Oppenheim. Hamb. 1841. Vol. XVII. pag. 214.

24) Zeitschrift von Oppenheim. 1842. Vol. XIX. pag. 103.

25) Oppenheim l. c. Vol. XXI. pag. 509 sqq.

26) Oppenheim l. c. Vol. XXI. pag. 512.

kyesteïnum odorem non casei putridi, ut Bird censet, sed carnis bubulae crudae, quae putrescere incipiat, spargere.

Medicos et naturae scrutatores Germaniae et Francogalliae in hoc campo non cessavisse facile intelligitur (Cohen, Schaeffer, Reichenbach, Zimmermann, Reynaud, alii); multae disquisitiones factae multaque scripta edita sunt, et novissimo demum tempore haec quaestio ad finem perducta esse videtur. Jam Hoefle [27]) pluribus observationibus opiniones priores rejiciendas esse demonstravit. Novissima commentatio de hoc argumento, quantum equidem sciam, ea est, quam Veit [28]) scripsit. Hic vir longam seriem observationum fecit, iisque invenit, urinam gravidarum, quod etiam alii jam antea observaverant, pro ratione celeriter naturam alcalinam induere; porro plerumque die tertio vel quarto cuticulam in ejus superficie oriri longe maxima ex parte vibrionibus formatam, admixtis tamen interdum monadibus et fungis, saepissime crystallis phosphatis ammonio-magnesiaci. Pro ratione raro exoritur fermentatio acida, qua gignuntur fungi, confervi, mucor. Interdum cuticula fragilis, structurae expers, apparet. Mirandum est, Veitium de adipe in hac cuticula omnino non loqui, quum Lehmann affirmet, in urina gravidarum, in qua *kyesteïnum*, quod vocatur, reperiatur, sine exceptione adipem mollem, butyro similem inesse. Sed etiam Lehmannium *kyesteïnum* non habere pro substantia sui generis, ex alio loco [29]) libri ipsius elucet, ubi dicit: »Kyesteïn ist eine Bildung von Tripelphosphatkrystallen, Pilzen und Conferven beim Alkalischwerden des Harns.«

---

27) l. c. „Anmerknngen" pag. 148 sqq.

28) Ueber das sogenannte Kyesteïn von Dr. Gust. Veit, in: Neue Zeitschrift für Geburtskunde, herausgegeben von D. W. H. Busch, F. A. v. Ritgen und E. C. J. v. Siebold. Berlin 1851. Vol. XXX. pag. 257.

29) l. c. Vol. II. pag. 421.

Admodum miror, ubi de cuticula in urinae superficie sermo sit, nec Veitium, nec Lehmannium, nec Simonem muci mentionem facere, quum secundum Hoeflii observationes, quibuscum meae congruunt, ipsa haec substantia permultum ad formandam cuticulam conferre possit, quam in exploratione parum accurata facile adipe constare declaraveris. Ut, quomodo res vere se habeat, cognoscamus, omnes tres urinae explorandae methodi adhibendae sunt, inspectio oculis non armatis instituta, disquisitio microscopica et investigatio chemica. Urina recens emissa, si solito majorem copiam muci continet, semper tenues floccos ostendit, quae postea aut fundum petunt et sedimento admiscentur, aut in nubeculam in urina natantem colliguntur, aut denique cum aliis substantiis mixti cuticulam in urinae superficie formant. A cuticula infusoriis vel fungis constante cuticula hujus generis quum aliis signis, tum eo differt, quod multo citius oritur, etenim plerumque jam post 12 vel 24 horas animadverti potest. Si tibi urina demum formata cuticula ad explorationem traditur, tantummodo microscopium, adjuvantibus reagentibus chemicis, te certiorem reddere potest, quomodo res se habeat. Sub microscopio enim praeter cellulas epitheliales in diversis evolutionis gradibus, praeter crystallos phosphatis ammon. magnes. et acidi urici, interdum praeter guttulas adipis, etiam massae amorphae in cumulos congregatae animadvertuntur, quas deinde nota reactione chemica, secundum quam v. c. in acidis et aethere non solvuntur, addito jodio colore fusco tinguntur, cet., muco constare demonstrari potest. Cuticula fragilis, structurae expers, quam Veit observavit, probabiliter muco constitit. A cuticula e crystallis magnesiae ammoniaco-phosporicae composita, qualis saepissime et maxime evoluta in superficie urinae felium animadvertitur, ut in universum a cuticula e salibus anorganicis formata, haec cuticula

jam eo differt, quod, si paullulum ejus lamellae vitreae impositum bacillo vitreo teritur, non similis arenae tactu est neque stridorem edit, sed mollis et lamellae facile adhaerens apparet.

In graviditate autem, ut notum est, saepissime aucta muci secretio organorum genitalium reperitur, et propterea, vel quia simul muci secretio organorum uropoëticorum aucta est, illo tempore cuticula, de qua adhuc verba fecimus, saepe apparet. Eodem modo secundum observationes meas alimentis solito largioribus et animalibus etiam in viris muci secretio organorum uropoëticorum augetur, et tum in eorum quoque urinae superficie cuticula illa animadvertitur. Quum vero etiam adeps in urina obvius ex nutritione hujus generis pendeat, fieri non potest, quin ambo phaenomena saepe simul conspiciantur. Conglomerationem vero illam in urinae superficie, quae vulgo cuticula *kyesteïni* nuncupatur, pro graviditatis symptomate omnino non esse habendam, e disquisitionibus novissimis manifesto elucet, quum cuticula ejusmodi in superficie cujuslibet urinae, quae in statu dissolutionis est, apparere possit. Propter eandem causam vero etiam nunquam licet ex cuticula ejusmodi in urinae superficie conspicua concludere, adipem urina contineri. Si in urina gravidarum recens excreta microscopii auxilio non inveniuntur guttulae olei, et postea urina dissoluta chemice disquiritur, num adipem contineat, quae ex disquisitione ejusmodi cognoscuntur, utique admodum fallacia sunt, quum etiam substantiae urinae organicae dissolutione sua adipem praebere possint. Itaque loco Lehmannii supra laudato, ubi se in urina gravidarum *kyesteïnum,* quod vocant, continente semper adipem mollem butyro similem invenisse affirmat, mihi quidem tantummodo justa cum cautione adstipulandum esse videtur. Denique omnino non a probabilitate abhorret, Birdium

kyesteïnum suum caseïno simile et Starkium *gravidinum* suum albumini simile ex eodem fonte hausisse, et quidem e confervis et infusoriis urinae dissolutae.

Equidem in urina feminarum gravidarum, quam auxilio microscopii perquisivi, raro tantum, et ubi inerat, copiam vix memoratu dignam adipis inveni. Ceterum octo tantum gravidarum urinam perscrutatus sum, quarum septem in ultimo, una in sexto graviditatis mense versabantur. In hoc numero mulieres fuerunt diversissimae corporis constitutionis. Urina, quam exploravi, diversis diei temporibus non adhibito cathetere excepta erat; urina haec, quamdiu recens erat, semper reactionem acidam manifestabat. Urina duarum feminarum, quae in ultimo graviditatis mense versabantur, matutino tempore excreta, guttulas olei sub microscopio mihi ostendit, attamen tam parcas, ut disquisitionem chemicam instituere non esset operae pretium. Utriusque mulieris urina aperte mucum continebat. Utrum hic adeps ex organis uropoëticis originem ceperit, an ex genitalibus externis, quod plerumque fieri Lehmann credit, in utroque casu in ambiguo relinquendum est. Attamen organa uropoëtica fontem fuisse crediderim, partim quia in urina sex reliquarum gravidarum adeps non inventus est, partim quia etiam in urina harum duarum adeps non fuit phaenomenon constans, sed postea desiderabatur; quam ob rem mihi quidem non tam saepe, quam nonnulli opinantur, accidere videtur, ut adeps in urina contentus ex partibus genitalibus externis proveniat.

In perscrutatione microscopica urinae plurium virorum nunquam adipem animadvertere poteram, neque in mea ipsius urina haec substantia mihi apparebat, donec nixus iis, quae in fele A expertus eram, largissimis alimentis animalibus pinguibusque vesci coeperam, quo facto, quum circiter hebdomas praeteriisset, microscopii ope satis numerosas

adipis guttulas in urina mea reperi. Ceterum perdurante hac diaeta urina mea multum acidi urici continebat, adhuc diu post emissionem acide reagebat, neque ullum albuminis vestigium ostendebat. Postquam adeps primum in urina apparuit, diaetam supra dictam adhuc per nonnullos dies continuavi, et per hoc tempus tam inspectione microscopica, quam chemicae disquisitionis methodis secunda et tertia supra copiosius descriptis adipem in urina demonstrare potui. Quum deinde ad diaetam meam solitam revertissem, etiam adeps in urina inesse desiit. Alius effectus diaetae illius largae et pinguis is erat, ut urina solito majorem copiam muci contineret, quae, quum adeps ex urina evanesceret, et ipse ad modum normalem redacta est.

Hac occasione data facere non possum, quin commemorem methodum explorandae urinae, quae facile ansam praebere possit falsae conclusionis, adipem urina contineri, et probabiliter etiam re vera jam praebuerit. Becquerel, ut supra diximus, docet, adipem in urina normali obvium auxilio aetheris cognosci posse. Idem auctor pag. 122. l. c. affirmat, aetherem adipem in urina solvere et hoc modo urinam ipsam claram reddere. Eandem sententiam Rayer[30]) protulit, propterea concludens, urinam hominis morbo Brightii laborantis adipem continuisse, quod addito aethere clara facta esset. Neutiquam vero ita concludere licet, nisi aliis disquirendi methodis adeps in urina demonstratus sit. Etenim observavi, urinam mucum continentem, si aethere addito conquassaretur, omnino claram factam esse, quum in summo strato fluidi mucus aethere admodum inflatus in forma massae opacae colligeretur. Rem ita se habere, tam in mea ipsius urina, quam in urina felis adultae masculae, manifesto animadverti.

---

30) Cf. Frerichs l. c. pag. 59.

Experimentum igitur in me ipso factum sententiam, quam supra edixi, adipem in urina obvium ex nutrimentis pendere, egregie probavit.

Jam ante plures annos physiologi et chemici multi nominis, ut Wöhler, Chossat, Nysten, Magendie, Marchand et imprimis Lehmann, compositionem urinae ex nutrimentis sumptis pendere, luculenter demonstraverunt [31]. Nysten (Rech. de physiologie et de chimie patholog. Par. 1811) urinam potus et urinam digestionis inter se comparavit, et invenit priorem multo minus ureae et substantiae oleosae colorantisque continere. Quid de hac substantia oleosa et colorante hucusque judicandum sit, supra jam exposui; utique necesse non erat, adeps liber sive oleum extracto aethereo contineretur.

Ut vero, quanta adipis copia in urina mea inesset, cum aliqua probabilitate definirem, eam disquisitioni chemicae subjeci, et jam, quae inveni, in tab. IV referam. Quum propter causas supra allatas numeri adipis copiam indicantes justo majores sint, comparationis causa aliquoties urinam, in qua sub microscopio adeps non animadvertebatur, eadem vel simili ratione disquisivi, et quae ex his perscrutationibus cognovi, eidem tabulae adjiciam. Neque 85 milligrmm. extracti aetherei ex urina 48 horarum per tertiam methodum chemicam educta adipem purum indicant, sed praeterea materiam subflavam resinosam, in spiritu vini, ita ut clara fieret, solubilem continebant; attamen etiam adeps in hoc extracto inerat, etenim inspectione microscopica in residuo conspici et demonstrari poterat.

---

31) Cf. Canstattii l. c. Vol. IV. pag. 758.

Tabula IV.

Dies	Microscopii auxilio in urina animadvertebatur	Methodus	Copia urinae	Substantiae solidae		Extractum aethereum		Centum partes substantiarum solidarum contineb. extracti aeth.
			grmm.	grmm.	part. cent.	grmm.	part. cent.	
14. m. Mart.	adeps	d′	89	4,5	5,056	0,009	0,010	0,200
22. m. Mart. (ab hora X. antem. — h. III. postm.)	nullus adeps	d′	345,5	15,5	4,486	0,012	0,003	0,077
eodem die ab h. III. — h. X postm.	nullus adeps	d′	484,5	23,5	4,850	0,022	0,004	0,093
23. m. M. ab h. VI—h. X. antem.	nullus adeps	d′	744,5	36,6	4,916	0,043	0,005	0,117
20—22. m. M. (per 48 horas)		c				0,085		
9. m. Apr.	nullus adeps	d′	189	8,35	4,417	0,010	0,005	0,119

In 100 partibus urinae feminae gravidae, quam, num adipem contineret, adhibita methodo Simonis (e) disquisivi, quamquam sub microscopio guttulae olei non apparuerant, 0,027 partes extracti aetherei impuri inveni; 100 partes substantiarum urinae solidarum 0,279 partes extracti aetherei continebant. Extracto aethereo auxilio aquae destillatae purificato, numeri modo dicti minuti sunt ad 0,0006 et 0,069.

Jam si consideramus copiam adipis cum urina excreti in tabulis hucusque adjectis indicatam, eam perexiguam esse elucet, ita ut hoc phaenomeno in statice materiei in organismo vicissitudinis a Liebigio primum constituta et ad tempora novissima probata nihil, quod alicujus momenti sit, mutetur.

In fine hujus partis commentationis meae mihi liceat pauca verba facere de adipe in urina hominum aegrotorum obvio; quod quidem propterea mihi utile esse videtur, quia hac re efficitur, ut excretionem adipis morbosam cum excretione hujus substantiae in hominibus bene valentibus observata respectu copiae et conditionis adipis et causarum hujus processus comparare valeamus.

Luz[32]) duo exempla adipis cum urina excreti, quae Tulpius et Clauder observaverunt, enarrat, neque tamen, quum perscrutatio manca et imperfecta fuerit, iis ulla auctoritas in literis concedenda est. Praeterea idem auctor quatuor casus recentiore tempore in Italia et Francogallia observatos affert, in quibus praeter adipem etiam albumen inventum sit. Secundum observationes recentioris temporis probabile est, in illis casibus aegrotos morbo Brightii laborasse;

---

32) Ueber krankhafte Fettentleerung durch Darmkanal und Nieren. Inaugural-Dissertation von C. F. Luz. Tübingen 1841.

dolendum autem est, non esse adjectum, quid auxilio anatomiae in renibus inventum sit. Idem dicendum est de exemplo, in quo Luz ipse urinam exploravit, quae quidem satis magnam copiam *elaini* et *margarini* continebat.

Prout[33]) urinam, quae praeter albumen adipem continebat et propterea conditionem turbidam lactei coloris prae se ferebat, »urinam chylosam« nuncupavit. Alii scriptores post eum hoc nomen cuilibet urinae adipem continenti, quae adspectum modo commemoratum praebebat, indiderunt. Necesse est, urinam ejusmodi chylosam, qualem Prout dicit, nequaquam saepe reperiri, quum Lehmann, quamquam frequentissime urinam disquisivit, nunquam urinam hujus generis observaverit; omnino autem in urina hominum aegrotorum interdum adipem inesse, etiam Lehmann invenit, v. c. in urina eorum, qui febre hectica vel morbis hepatis laborant[34]). In iisdem aliisque morbis, ut morbo Brightii, rhachitide, hepatitide, polysarcia, affectionibus morbosis mentis, cirrhosi hepatis, aliisque ejusmodi, adipem in urina aegrotorum invenerunt Rayer[35]), Shearman[36]), Gorup[37]), Chevreul, Naumann[38]), Reveil, Heinrich, Simon, Elliotson, alii. Secundum analysin chemicam, quam Chevreul[39]) instituit, adeps ex *oleino* et *stearino* constitit.

---

33) W. Prout: on the nature and treatment of stomach and urinary diseases. London 1840. Ins Deutsche übersetzt von Krupp. Lpzg. 1843.

34) l. c. Vol. II. pag. 422.

35) P. Rayer: Traité des maladies des reins. Paris 1838—41. Aus dem Franz. übersetzt von S. Landmann. Erlangen 1844.

36) Cf. Jahresbericht von Canstatt und Eisenmann für das Jahr 1845. pag. 87.

37) Cf. Sachs' Medicinischer Almanach bearbeitet von L. Posner. A. XVIII. 1851. pag. 33.

38) Cf. Canstatt l. c. Vol. I. pag. 202.

39) Cf. Becquerel l. c. pag. 120.

Plurimae dubitationes motae sunt, num vere reperiatur urina lactea strictiore vocis sensu, i. e. urina ejusmodi, quae omnes substantias lactem constituentes contineat, et tamen Reveil[40]) etiam novissimo tempore casum descripsit, in quo infantem duorum et viginti mensium adhuc lactentem ipso praesente urinam evacuasse narrat, quae in disquisitione chemica omnes substantias lactis ostenderet.

Seriem experimentorum magni momenti instituit Bence Jones[41]), quibus demonstrat excretionem urinae chylosae, pront nutrimenta animalia vel vegetabilia capiantur, augeri et deminui, et urinam ejusmodi adipem et albumen continentem ante coenam pellucidam, post eam vero chylosam esse posse.

Ex his omnibus autem manifestum est, excretionem adipis cum urina in morbis certo occurrere, copiam adipis in his casibus multo majorem esse, quam in statu normali, adipem hunc non solum oleo sed etiam *margarino* et *stearino* constare, ergo analysi chemica ejus qualitatem et quantitatem multo certius demonstrari posse, denique etiam hanc adipis excretionem ex nutrimentis sumptis pendere. Quae sit causa hujus phaenomeni, in parte altera hujus commentationis exponetur.

---

40) Cf. Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde, zusammengestellt und mitgetheilt von M. J. Schleiden und R. Froriep. 1849. Vol. XI. Nr. 5. pag. 80. — Oppenheim l. c. 1850. Vol. XLIII. pag. 402.

41) Cf. Archives générales de médecine. Paris 1851. Serie IV. Vol. XXVI. pag. 86.

Pars altera.

De adipe in renibus animalium et hominum bene valentium contento.

In disquisitione de adipe in urina obvio necesse est etiam quaestio ultro nobis se offerat, unde adeps originem capiat. Si ad hanc quaestionem respondere velimus, fieri non potest, quin renes, in quibus organis urina secernitur, nobis in mentem veniant. Ex hac causa pars altera commentationis meae orta est.

Caput I. Adeps in renibus animalium bene valentium obvius.

Ubi mentio fit adipis in renibus animalium bene valentium contenti, plerumque tantum adeps liber sive guttulae olei in cellulis epithelialibus vel in cavitate canaliculorum uriniferorum microscopii auxilio conspicuae intelliguntur. Hoc sensu etiam Frerichs [42]) affirmat, in renibus canum et felium plerumque adipem inveniri. Idem Hessling [43]) in renibus piscium observavit.

Nec vero solum perscrutatione microscopica sed etiam inspectione oculis non armatis instituta eo pervenire possumus, ut renem aliquem adipe divitem esse recte conjiciamus: superficies enim renis ejusmodi, panniculo adiposo et tunica propria privati magis minusve flavescens apparet; eodem modo se habent facies dissecto organo effectae.

---

42) l. c. pag. 43.

43) Histologische Beiträge zur Lehre von der Harnabsonderung von Th. v. Hessling. Jena 1851. pag. 52.

Sed praeter adipem liberum etiam adipem in saponem mutatum in renibus inesse, inquisitio chemica docet, etenim hac via etiam ex iis renibus adeps educitur, in quibus, si omittamus, parti alicui cellularum epithelialium fortasse nucleos adipem continentes fuisse, microscopii auxilio adeps conspici non poterat.

Dissecto rene recente felis adultae et bene nutritae, fere semper substantia ejus corticalis colore ex albido flavo magis minusve tincta apparet. Si deinde particula renis ejusmodi rite praeparata microscopio subjicitur, cellulae epitheliales tubulorum uriniferorum contortorum guttulis adipis completae apparent, praeterea ejusmodi guttulae olei in canaliculorum spatio libero conspiciuntur, denique etiam in liquore ad objectum microscopicum addito varia multitudo harum guttularum natat. Eadem phaenomena aliqua ex parte etiam accuratius videbis, si ex renibus in acido chromico induratis tenues lamellas secando tibi paraveris.

Ex renibus undecim felium a nobis microscopii auxilio disquisitis ne unus quidem fuit, qui in canaliculis uriniferis non contineret olei guttulas. Attamen adipis copia varia erat, prout felis bene nutrita aut macra erat, et praecipue secundum animalis aetatem: quo minor enim natu felis erat, eo pauciores olei guttulae conspiciebantur, ita ut in embryis earum copia admodum exigua esset. In renibus adipe abundantibus etiam multo major copia guttularum olei majorum animadvertebatur; in iis renibus contra, qui minus adipis continebant, potius guttulae parvae, immo tenuissimae adipis moleculae, jam non referentes guttularum formam, cernebantur. Ut vero tibi persuadeas, etiam haec contenta cellularum epithelialium granulis minimis composita vere adipem, nec substantiam albuminosam coagulatam esse, necesse est, acidum aceticum objecto microscopico addas; qua quidem

substantia imago microscopica plerumque, quamvis modico tantum gradu, clarior fit, quidquid autem adipis in objecto inest, immutatum restat.

Quum etiam urinam harum undecim felium, num adipem contineret, explorarem, comparatis disquisitionibus renum et urinae elucebat, inter copiam adipis in urina et renibus semper certam quandam rationem obtinere, ita ut, in cujus animalis urina multum adipis inventum esset, ejusdem renes quoque adipe abundare certo concludere possemus. Neque tamen contra, si adeps in urina deest, inde conjicere licet, etiam renes adipe carere, etenim in renibus duarum felium nondum adultarum, quarum altera quatuor hebdomades, altera octo nata erat, adipem, quamvis minorem copiam ejus, demonstravimus, in quarum urina auxilio microscopii adeps deprehendi omnino non potuerat. Eodem modo res se habuit in felium embryis. Observatio autem, copiam adipis in urina obvii ex copia ejus in renibus pendere, manifesto demonstrat, fontem adipis in urina contenti in renibus quaerendum esse.

In renibus duorum murium tenerae aetatis ope microscopii adeps demonstrari non potuit. Num in renibus adultorum animalium hujus speciei adeps insit, in dubio mihi reliquendum est, quum mihi, quod doleo, occasio perscrutandi defuerit.

Porro investigatió microscopica docet, olei guttulas semper primum in cellulis epithelialibus existere; serius quidem ex his prodire possunt, et jam liberae in tubulorum uriniferorum cavo inveniuntur. Si liberae olei guttulae in his tubulis reperiuntur, semper etiam guttulae ejusmodi in cellulis epithelialibus animadvertuntur, néc vero vice versa; nominatim adeps in tubulis desideratur, si in cellulis in moleculas tenuissimas distributus est.

In qua parte cellularum epithelialium adeps primum

et potissimum exoriatur, difficile est enucleare; equidem maxime crediderim, in cellularum nucleis ejus originem esse.

Qui renes respectu adipis auxilio microscopii perscrutatur, ei in universum haec lex observanda est, ut semper varias portiones horum organorum perlustret, etenim in diversis locis renum diversa adipis copia invenitur. Hoc jam de substantia corticali sola dicendum est, in qua interdum aliis locis omnino nullus adeps, aliis contra satis larga copia ejus conspicitur; sed etiam luculentius discrimen inter substantiam corticalem et substantiam medullarem apparet; haec enim semper multo minorem copiam guttularum olei continet. Hoc aptissime observatur in tenuibus segmentis renum acido chromico induratorum.

Interdum multitudo guttularum olei in tubulis uriniferis tanta est, ut iis cognitio epithelii omnino impediatur; in hoc casu tubuli usque ad ipsam tunicam propriam adipis moleculis et guttulis confertissimi apparent.

Mutationes pathologicas alius generis in renibus felium a me disquisitis nusquam invenire potui; neque unquam in urina harum felium albumen deprehendi potuerat. Tam largam autem adipis in renibus formationem tandem in statum morbosum transire posse, facile intelligitur; ubi tamen fines inter bonam valetudinem et morbum constituendi sint, certo definiri nequit. Hoc respectu sine dubio magni momenti est inquirere et statuere, quanta sit copia adipis in renibus. In animalibus hucusque paucae perscrutationes hanc rem spectantes factae sunt. Frerichs [44]) in renibus felis 32,50$\frac{0}{0}$, in renibus canis 27,20$\frac{0}{0}$ adipis invenit, quae ratio, quod quidem non additum est, sine dubio adipi cum substantia renum sicca intercessisse videtur, et cum ea congruit, quam in investigationibus nostris invenimus.

44) l. c. pag. 43.

Ut, quanta adipis copia in renibus inesset, a nobis definiri posset, renes panniculo adiposo et tunica propria privati sunt, ureter et vasa proxime hilum recisa, sanguis e superficie sectione effecta expressus et mantili detersus, deinde vero prorsus eadem methodus explorandi adhibita, quam in disquirenda carne, qua felis A pascebatur, usurpavimus et supra descripsimus. Quae hac investigatione inventa sint, in tab. V. addimus. Tantummodo in definienda copia adipis in rene felis primum ibi allatae obvii aliam explorandi viam ingressi sumus, qua re etiam explicari posse videtur, cur in hujus felis rene analysi chemica minus adipis adepti simus, quam secundum perscrutationem microscopicam exspectandum erat; primum enim pondus substantiarum solidarum rene in temperatura 100° C. exsiccando definivi, deinde residuum comminui et jam auxilio aetheris adipem extraxi. Simul in tabula illa attuli, quanta adipis copia in renibus bovis et vituli reperta sit; sub microscopio in utrisque renibus adeps non apparuit, nisi quod nuclei cellularum epithelialium addito acido acetico lineamentis obscurissimis cincti manebant, quae res adipem in iis inesse indicare videbatur. In perscrutandis horum duorum animalium renibus ad definiendam copiam adipis in ipsis contenti particula e substantia corticali desumpta est; in felibus contra, excepto uno exemplo, quod in tabula indicavimus, semper, quantum adipis toti renes continerent, disquisitione erutum est. Idem dicendum est de renibus canis duorum mensium, in quibus sub microscopio modica adipis copia apparuit. Renes embryorum etiam secundum explorationem chemicam minus adipis continebant, quam renes felium adultarum. Substantia corticalis sola pro ratione plus adipis praebebat, quam ren totus.

Tabula V.

Animal.	Microscopii auxilio in renibus conspiciebatur.	Substantia renum.	Substantiae solidae		Adeps.		Centum partes substantiarum solidarum continebant adipis.
		grmm.	grmm.	part. cent.	grmm.	part. cent.	
Felis adulta	multum adipis	6,147	1,384	22,515	0,252	4,099	18,20
Felis mascula adulta	multum adipis	18,8	4,871	25,909	1,902	10,117	39,047
Felis adulta	multum adipis	10,59	2,544	24,022	0,813	7,677	31,957
Felis adulta macra.	multum adipis	4,758	1,141	23,980	0,288	6,052	25,241
Felis non prorsus adulta	adeps	3,45 (subst. cortical. ex utroque rene)	0,920	26,666	0,295	8,550	32,065
Tria embrya felium	paulum adipis	2,29 (omnes sex renes)	0,322	14,061	0,038	1,659	11,801
Felis trium mensium macerrima	adeps	4,79	0,96	20,041	0,21	4,384	21,875
Felis A.	multum adipis	4,87	1,139	23,388	0,272	5,585	23,880
Bos	adeps nullus	38,5	10,163	26,397	2,344	6,088	29,978
Vitulus	adeps nullus	15,0	3,112	20,746	0,718	4,786	29,991
Canis duos menses nata	adeps	9,8	2,24	22,857	0,36	3,653	16,071

Ratione habita tam physiologiae quam pathologiae magni momenti est scire, quae ratio ponderi renum cum pondere totius corporis intercedat. De hac re in animalibus hucusque prorsus nullae investigationes institutae sunt, et tamen ratio normalis aliquatenus probabilis tantummodo ex permultis observationibus deduci potest. Hanc rationem manifesto variare, jam ex paucis exemplis a me observatis concludi potest. Ratio enim inter pondus renum et pondus totius corporis fuit:

in fele adulta	= 1 : 358
in fele mascula adulta . . .	= 1 : 187
in fele adulta	= 1 : 276
in fele adulta macra	= 1 : 399
in fele non omnino adulta . .	= 1 : 310
in fele macerrima trium mensium	= 1 : 254
in fele A	= 1 : 377
in tribus embryis felium . .	= 1 : 218
in cane duos menses nata . .	= 1 : 302.

Quae ex his observationibus concludi posse videantur, cum iis conjungam, quae in explorandis renibus hominum reperta sunt.

Caput II. Adeps in renibus hominum bene valentium obvius.

Quum hic quoque is tantum adeps respiciendus sit, qui in urinam transire possit, modo de olei guttulis loqui possumus, quae in epitheliis tubulorum uriniferorum apparent, nec vero de adipe in fascia adiposa renum, cujus quidem interdum etiam in hominibus bene valentibus larga copia reperitur, et qui nimis luxurians occasionem praebet oriundi morbi, quem Rokitansky [45]) hypertrophiam fasciae adiposae

45) Handbuch der pathologischen Anatomie von Carl Rokitansky. Wien 1842. Vol. III. pag. 433.

renum nuncupat. Ubi renes majore gradu adipe ex fonte modo dicto proveniente infiltrati sunt, sane quidem etiam epithelium status morbosi particeps fieri potest.

Re vera autem in cellulis epithelialibus renum hominum bene valentium adipem reperiri posse, jam plures naturae scrutatores edixerunt, v. c. Johnson[46]). Hic enim duas formas cellularum epithelialium in renibus distinguit, prout in tubulis uriniferis contortis vel rectis insunt; priores, praecipue eo loco, quo transitus fit in capsulam Malpighii, tenerrimae et pellucidae sunt; inter capsulam illam et conos medullares globosae, non pellucidae, granulosae, substantias solidas in se includentes, nec raro adipem continentes; contra in tubulis uriniferis rectis similes sunt epithelio lamelloso, minores, planiores, glabrae, pellucidae, minus granulosae, rarissime adipem continentes.

Cum his observationibus nostrae congruunt: etenim nos quoque non semper auxilio microscopii adipem in renibus hominum morbo non affectorum invenimus; ubi vero omnino adeps in renibus inerat, in substantia corticali nunquam defuit, in substantia autem medullari, nisi prorsus desiderabatur, saltem minor ejus copia apparebat.

Frerichs[47]) de ea re haec dicit: »In den gewundenen Canälchen sind die Epithelien von rundlicher oder unregelmäßig polyedrischer Gestalt; sie enthalten einen deutlichen Kern und erscheinen durch grobkörnigen Zelleninhalt mehr oder minder dunkel gefärbt; nicht selten findet man in ihnen Fetttröpfchen, welche gewöhnlich in der Nähe des Kerns gelagert sind.« Paulo post (pag. 14) idem auctor dicit: »Man findet regelmäßig in den Nieren gesunder Individuen die Strecke der Harnkanälchen, welche

46) Cf. Heffling l. c. pag. 49.
47) l. c. p. 13.

an den Spitzen der Pyramiden nahe den Papillen liegt, mit feinen Fetttröpfchen ausgefüllt.« Hoc posterius tamen in observationibus nostris microscopicis non semper observare potuimus.

Ad disquisitiones nostras potissimum ejusmodi renes non morbosos elegimus, qui desumpti erant ex hominibus morte violenta exstinctis, in quorum organis reliquis quoque nihil morbosi repertum erat. Ex his investigationibus haec prodierunt:

Homo, cujus renes disquisiti sunt:	Mortis genus:	Sub microscopio apparebat:
Vir adultus	gelu necatus est	nullus adeps
Vir adultus *)	gelu necatus	nullus adeps
Vir adultus *)	gelu necatus	nullus adeps
Puer 12 annorum *)	gelu necatus	adeps
Vir adultus	suspendio strangulatus	nullus adeps
Vir 22 annorum *)	tigno delapso interfectus	nullus adeps
Vir 34 annorum *)	casu in puteum exstinctus	adeps
Juvenis 18 annorum	rota molari perfractus	adeps
Puella adulta	collo inciso exstincta	adeps

Praeterea etiam exploravimus renes nonnullorum hominum morbis mortuorum, in quibus tamen, si excipis casum unum, in quo defuncta morbo Brightii laboraverat, textura renum nihil abnorme ostendit. In his disquisitionibus haec sunt reperta:

Adnot. In casibus *) insignitis praeterea analysi chemica, quantum adipis in renibus inesset, definitum est, et quae hac analysi reperta sint, in tab. VI. proponentur.

Homo, cujus renes disquisiti sunt:	Morbus, quae mortis causa fuit:	Sub microscopio apparebat:
Vir 50 annorum	apoplexia cerebri sanguin.	nullus adeps
Vir adultus	tuberculosis pulmonum cum albuminuria	nullus adeps
Vir adultus *)	bronchitis et emphysema pulmonum, cirrhosis hepatis	adeps
Infans 5 mensium	scrophulosis	nullus adeps
Vir adultus *)	hydrops	adeps
Mulier 60 annorum *)	pneumonia, cirrhosis hepatis, morb. Brightii	adeps et cylindri fibrini.
Foetus 7 mensium, qui circiter duabus hebdomadibus ante abortum in utero mortuus erat		adeps

Itaque ex novem renibus sine ulla dubitatione morbo non affectis sub microscopio tantum in quatuor adeps in tubulis uriniferis conspectus est, unde manifestum est, adipem non semper in renibus inesse, itaque etiam minus semper in urina reperiri posse. Ut enim adeps in urina appareat, necesse est, jam majorem copiam guttularum olei in tubulis uriniferis occurrere. Hoc nominatim concludendum est ex observationibus nostris in felium renibus factis; nam urina illorum animalium tum tantum adipe carebat, quum in tubulis uriniferis tantum rariores olei guttulae reperiebantur. Directam quidem comparationem inter urinam et renes unius ejusdemque hominis instituere non potuimus, neque vero ulla causa est, cur rem in hominibus aliter se habere statuamus.

In disquirendis hominum renibus ad definiendam copiam adipis in iis contentam eadem methodo usi sumus, quam in explorandis animalium renibus adhibuimus. Ad assequendum hoc consilium semper particula ex substantia corticali desumpta investigabatur; semel tantum, ut in tabula indicatum est, ex substantia medullari diligenti praeparatione anatomica singulas portiones excidimus, ut quantum adipis haec substantia contineret, exploraremus.

Tabula VI.

Homo, cujus renes disquisiti sunt	Causa mortis:	Sub microscopio apparebat.	Particula ex substantia corticali sumpta	Substantiae solidae		Adeps.		Centum partes substantiarum solidarum continebant adipis.
			grmm.	grmm.	part. cent.	grmm.	part. cent.	
Vir adultus	gelu nimium	nullus adeps	8,592	1,592	18,527	0,246	2,863	15,452
Vir adultus	gelu nimium	nullus adeps	19,47	3,108	15,963	0,440	2,259	14,157
Vir adultus	bronchitis et emphysema pulm., cirrhosis hepatis	adeps	24,5	3,927	16,028	0,693	2,828	17,647
Puer 12 annorum	gelu nimium	adeps	19,95	4,812	24,120	0,886	4,441	18,412
Vir 22 annorum	tignum delapsum	nullus adeps	37,7	7,577	20,098	1,020	2,705	13,461
Vir adultus	hydrops	adeps	30,35	4,299	14,164	0,820	2,701	19,074
Vir 34 annorum	casus in puteum	adeps	34,0	6,789	19,976	0,830	2,441	12,225
,,	,,	,,	2,312 subst. medul.	0,413	17,863	0,041	1,773	9,927
Mulier 60 annor.	pneumonia, cirrhosis hepat., morb. Brightii	adeps et cylindri fibrini	27,4	4,274	15,598	0,667	2,434	15,605

Ex numeris in tabula VI. exhibitis apparet, in renibus hominum multo minorem adipis copiam contentam esse, quam in renibus felium, porro eam variam esse, etiamsi in duobus renibus diversis microscopii auxilio non conspectae sint olei guttulae. Frerichs[48]) minus adipis, quam ego, in renibus morbo non affectis invenit; etenim dicit: »Die gesunden Nieren enthalten nach meinen Erfahrungen 16,30 bis 18,00 pCt. fester Bestandtheile mit 0,63 bis 1,0% Fett. 100 Theile trockner Nierensubstanz enthalten 4,4 bis 5,05 Theile eines butterartigen Fetts. (Zur Untersuchung wurden in allen Fällen nur Theile der Corticalsubstanz genommen.)« Necesse est, Frerichs alia methodo copiam adipis in renibus contenti definiverit, nam etiam ex renibus hominum morbo Brightii chronico mortuorum, in universum minorem adipis copiam, quam ego, adeptus est. Substantia sicca quinque renum ejusmodi secundum Frerichsii investigationes inter 4,4 et 13,9 partes centesimas adipis continuit[49]). Semel igitur omnino eandem adipis copiam in rene morbo affecto invenit, quam in renibus normalibus. Etiam ille ren morbo Brightii affectus, quem nos disquisivimus, copiâ adipis in ipso contentâ duobus renibus omni morbo liberis par erat.

Secundum perscrutationem tam chemicam, quam microscopicam substantia medullaris minorem adipis copiam continet, quam substantia corticalis. Si vero praeterea in tubulis uriniferis substantiae medullaris liberae adipis guttulae reperiuntur, nec simul in ejus cellulis epithelialibus, quod quidem Frerichs se plerumque observasse affirmat: statuere liceat, originem guttularum olei omnino in substantia corticali quaerendam esse, quae sententia si vera est, guttulae olei, quae

48) l. c. pag. 42.

49) l. c. pag. 243—259.

prope papillas deprehenduntur, cum fluidis quasi advectae credendae sint.

Etiam ex aucta renum massa, adipem in iis accumulatum esse, sub certis quibusdam conditionibus concludere liceat; ut tamen hoc jure fiat, necesse est, antea definiatur, quae sit ratio legitima inter pondus renum et totius corporis. Hucusque tantum perpaucae disquisitiones hanc rationem spectantes in hominibus factae sunt. Quantum fuerit pondus renum absolutum, et ab anatomis et a pathologis saepe relatum est; neque vero relationi ejusmodi ulla dignitas semiotica tribuenda est, nisi simul additum est, quantum fuerit totius corporis pondus. Hoc modo etiam Frerichs pondus renum hominum adultorum morbo Brightii affectorum refert, quod quidem inter 46 et 379 grmm. variabat. Pondus renum hominum amplius viginti annos natorum a nobis exploratorum inter 112 et 184 grmm. variabat; plurimi eorum ponderis circiter 130 grmm. erant, quod pondus normale renum morbo non affectorum esse etiam Rayer edicit. Ren morbo Brightii affectus, quem exploravimus, ponderis fuit 206 grmm. Maxime doleo, quod ego quoque nunquam totum corpus hominum, quorum renes disquisivi, trutina examinare potui. Gluge[50]) affert, in tribus viris morbo non affectis, quorum duo 21 annos, tertius 33 annos nati essent, rationem inter pondus renum et totius corporis variasse inter 1 : 409 et 1 : 598. In foetu septem mensium a nobis investigato ratio fuit = 1 : 338. Hassal[51]) arbi-

50) Text zum „Atlas der pathologischen Anatomie" von G. Gluge. Jena 1850. pag. 4 et 5.

51) Mikroskopische Anatomie des menschlichen Körpers im gesunden und kranken Zustande von Arthur Hill Hassal. Aus dem Engl. übers. von O. Kohlschütter. Lpz. 1851. pag. 325.

tratur rationem inter pondus renum et corporis in neonatis esse = 1 : 80, in adultis = 1 : 240.

Causa, cur adeps in urina hominum tam raro inveniatur, partim ea est, quod etiam in renibus eorum raro adeps reperitur, partim vero, secundum ea, quae in animalibus observantur, etiam in hominibus fieri potest, immo probabiliter re vera fit, ut, quamvis parca copia adipis in renibus insit, tamen nullum adipis vestigium in urina detegi possit. In casibus ejusmodi jam quaerendum est, quo adeps in renibus contentus perveniat? Ad hanc quaestionem hucusque certo responderi nondum potest. Utcunque res se habet, statuendum videtur, adipem aliquo loco organorum uropoëticorum resorberi; hoc in ureteribus fieri, quum urina per eos celerrime permeet, non est verisimile, et si adeps in vesicam perveniret, utique saepius in urina excreta apparere deberet. Fortasse Hesslingii[52]) sententia vera est, qui contendit, proteïnica ex dissolutis cellulis epithelialibus tubulorum uriniferorum contortorum, una cum urina exorta, tubulorum rectorum cellulis epithelialibus resorberi; quod si ita se habeat, adeps quoque iisdem cellulis resorberi possit.

Alia quaestio huc pertinens est, unde adeps in tubulis uriniferis renum obvius oriatur? Etiam ad hanc quaestionem hucusque vix quidquam omnino certi respondere possumus. Virchow et Reinhardt[53]) contendunt quidem, proteïnum in adipem commutari posse, imprimis nixi observatione microscopica, in qua animadverti potest, ubi adeps in cellulis animalibus apparere incipiat, ibi eodem gradu substantiam albumini similem ex iis evanescere. Itaque hi viri docti de

---

52) l. c. pag. 85.

53) Archiv für pathologische Anatomie, Physiologie und klinische Medizin von R. Virchow und B. Reinhardt. Berlin 1847. Vol. I. fasc. I.

metamorphosi proteïni in adipem loquuntur. Sed quum ejusmodi metamorphosis corporum azotum continentium in adipem hucusque nondum directe observata sit, conditionesque ad eam efficiendam necessariae et producta per eam oriunda adhuc lateant, ergo hucusque totus processus saltem admodum dubius atque incertus sit, ut nunc res se habent, fere tutius esse videtur, adipem in cellulis animalibus in universum et nominatim in epitheliis tubulorum uriniferorum obvium adipi sanguinis advecti adscribere.

Quamvis locus, ubi adeps formetur, adhuc ignotus sit [54]), tamen in sanguine semper adipem inesse constat. Secundum Lehmannium [55]) copia adipis in sanguine normali haud multum variat, et Boussingault permultis experimentis probavit, eam omnino non pendere ex sumptis nutrimentis adipe abundantibus; sanguis normalis 0,14 usque ad 0,33% adipis continet.

Si vero in morbis copia adipis in sanguine obvii aucta reperiretur et simul olei guttulae in cellulis epithelialibus tubulorum uriniferorum conspicerentur, admodum probabilis esset sententia, guttulas illas directa via ex sanguine receptas, nec per metamorphosin contentorum cellularum ortas esse. In sanguine quidem adeps in saponem mutatus reperitur, itaque in renibus effectu acidorum ibi praevalentium dissolvendus et liber reddendus erat, ut in forma adipis liberi appareret. Re vera autem in nonnullis morborum supra commemoratorum, in quibus adeps in urina demonstratus est, etiam auctam adipis copiam in sanguine repererunt, ut in morbo Brightii Rayer, in cirrhosi hepatis Gorup [56]).

54) Cf. Lehmann l. c. Vol. I. pag. 264.
55) l. c. Vol. I. pag. 256.
56) Cf. Sachs' Almanach l. c. pag. 33.

Si jam in animantibus bene valentibus, quamvis alimentis diversissimis nutriantur et quamvis multum adipis in corpus recipiatur, copia adipis in sanguine contenti haud multum mutata apparet, necesse est, superfluum illud adipis recepti rursus amoveatur, et ad hoc consilium assequendum praeter vias solitas (respirationem, depositionem adipis in tela conjunctiva) forsitan etiam epithelia tubulorum uriniferorum conferant. Hujus rei jam Tiedemann et Gmelin l. c. mentionem fecerunt.

Nonnulli physiologi, ut Frerichs[57]) et Virchow, metamorphosin illam in adipem, quam in cellulis fieri dicunt, processum formationis retrogradae illarum partium esse et cellulas senescentes semper formatione adipis perire opinati sunt. Neque tamen ad cellulas epitheliales renum hanc opinionem tam lato ambitu referre licet; etenim si res ita se haberet, necesse esset, in quolibet rene sano sine exceptione cellulae granulosae, globuli adipis aggregati et liberae olei guttulae invenirentur, quoniam continuo cellulae in renibus consumuntur.

Ab altera parte phaenomenon omnibus notum, quod blastematis facultas novas cellulas generandi semper cum larga copia adipis in ipso contenta simul observatur, alios viros doctos permovit, ut adipem in cellulis animalibus obvium ratione modo dictae plane contraria explicare conarentur. Schultze[58]) auctam adipis formationem in epitheliis non habet pro retrograda metamorphosi cellularum, sed pro excessu actionis plasticae earum, et, quae Virchow ac Reinhardt arbitrati sunt, omnino rejicit. Hoc equidem probare nequeo; forsitan vero ambae illae opiniones conjungi possint; quo facto totus processus hoc modo fieri putandus sit.

57) l. c. pag. 14.
58) l. c. pag. 47 sqq.

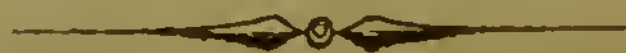
Si organon, cujus parietes interni cellulis epithelialibus vestiti sunt, in actione modica normali versatur, permutatio epithelii admodum paulatim procedit, itaque neque ad formationem cellularum novarum neque ad metamorphosin cellularum retrogradam tantum adipis requiritur, ut major copia ejus apparere possit; sed ad summum analysi chemica adeps demonstratur, quem praecipue cellularum nuclei continere videntur. Sin vero permutatio materiae in organo aliquo citius procedit, si praeterea epithelium non in ipsis elementis suis formativis celerius depellitur, sed dissolutione et liquefactione amovetur, si ergo, quod necessario inde sequitur, etiam citius reficiendum est: organon ejusmodi, ut materiam tam ad metamorphosin retrogradam quam ad formationem novarum cellularum necessariam sibi comparet, majore vigore adipem attrahere videtur, et adeps hac ratione perscrutantibus directe in conspectum venire potest. Praesentibus igitur his conditionibus accidere potest, ut v. c. in nonnullis tubulis uriniferis omnino nullum epithelium, sed tantum olei guttulae conspiciantur, quae tamen non solum sunt reliquiae epitheliorum destructorum, sed etiam pars materiae ad formandas novas cellulas necessariae.

Acceleratam materiae permutationem jam in renibus hominum optime valentium animadvertere possumus, v. c. in hominibus, qui largis cibis animalibus vescuntur, vel multum bibunt, quum in priore casu ad excretionem azoti, in altero ad excretionem aquae fortior actio renum requiratur. Quum vero simul cum carne plerumque etiam magna adipis copia recipiatur, facile intelligitur, cur potissimum in carnivororum renibus saepissime adeps reperiatur. Cum hac sententia etiam bene congruit major copia muci et cellularum epithelialium, quae in urina obtinentibus his conditionibus excreta inest.

In morbis conditiones aequales vel simillimae vigent, quae renum actionem augent, ut e. g. minuta secretio cutanea.

Cur potissimum in substantia corticali formatio adipis locum habeat, eo explicari potest, quod secundnm recentissimas disquisitiones anatomicas et physiologicas in hac ipsa substantia sedes principalis secretionis urinae statuenda est.

Itaque conditiones gravissimae et adhuc probabilissimae, quibus, ut adeps in tubulis uriniferis sanis se ostendat, efficitur, hae sunt: major copia adipis in nutrimentis contenta, aucta receptio adipis in sanguinem, hac ipsa re accelerata permutatio materiae in renibus, conjuncta cum celeriore consumptione et refectione epithelii; quae quidem accelerata materiae permutatio in hominibus bene valentibus nominatim victu multum azoti continente provocatur. Si ex his causis, praecipue ubi simul agunt, in tubulis uriniferis major adipis copia existit, adeps in urina quoque in conspectum venire potest; sed semper tam exigua copia ejus per urinam excernitur, ut, etiamsi hic adeps cum urina excretus non respiciatur, hac re neutiquam error alicujus momenti in doctrinam universam de vicissitudine materiei in organismo inducatur.



THESES.

1. Aqua fontana non minus nutrit, quam caro et panis.

2. Poëta rebus naturalibus studere non valet.

3. Omnes substantiae, quarum partes constituentes organismo non homogeneae sunt, venena sunt.

4. Liquoris amnii finis potissimum is est, ut concretionem partium ipso separatarum impediat.

5. Variae formae radii urinae emissae omni dignitate semiotica carent.

6. Peritonaeum et cetera tegumenta, quae dicunt serosa, re vera membranae sunt.